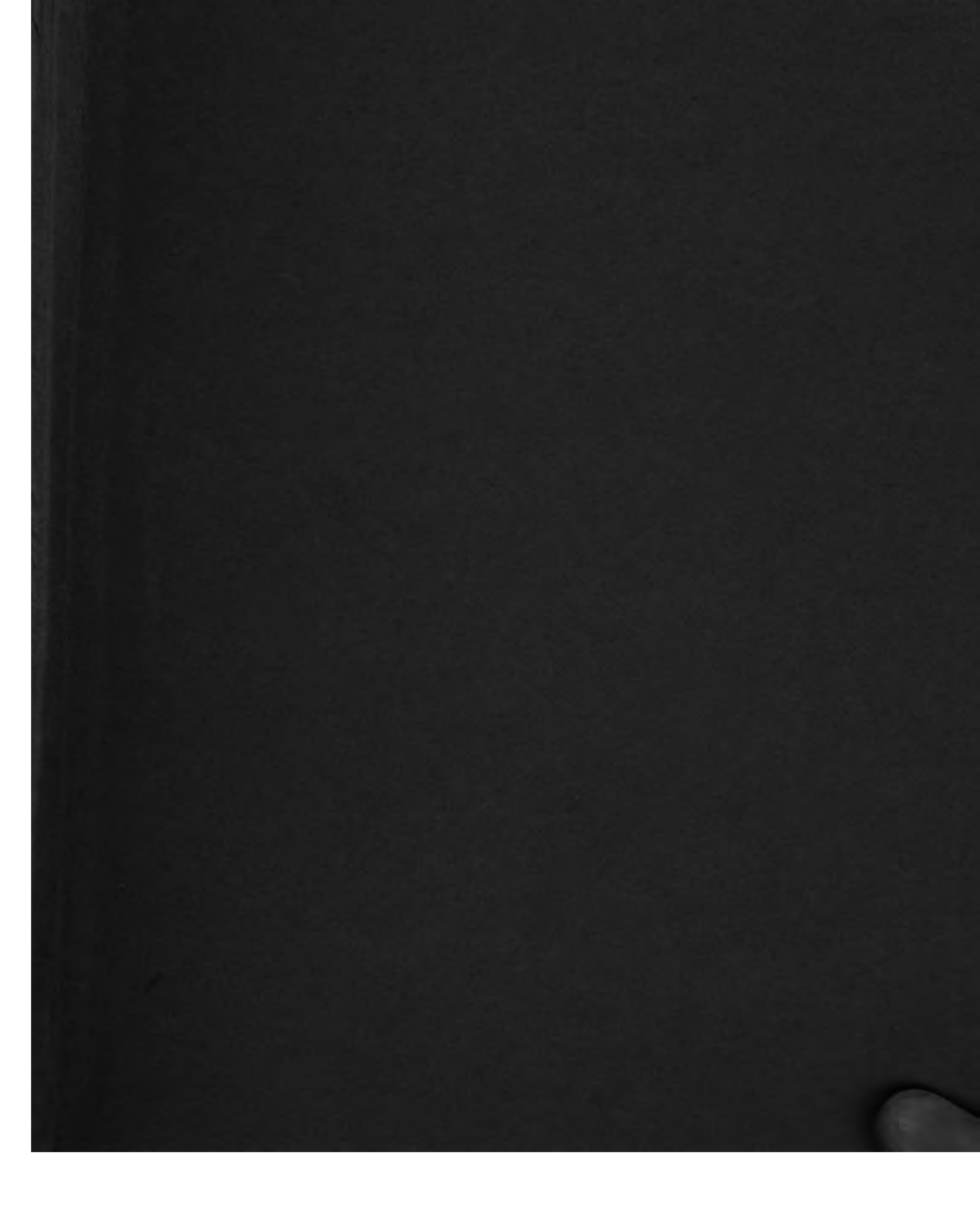


JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE

VII. JAHRGANG

BERLIN 1910
BOLL u. PICKARDT

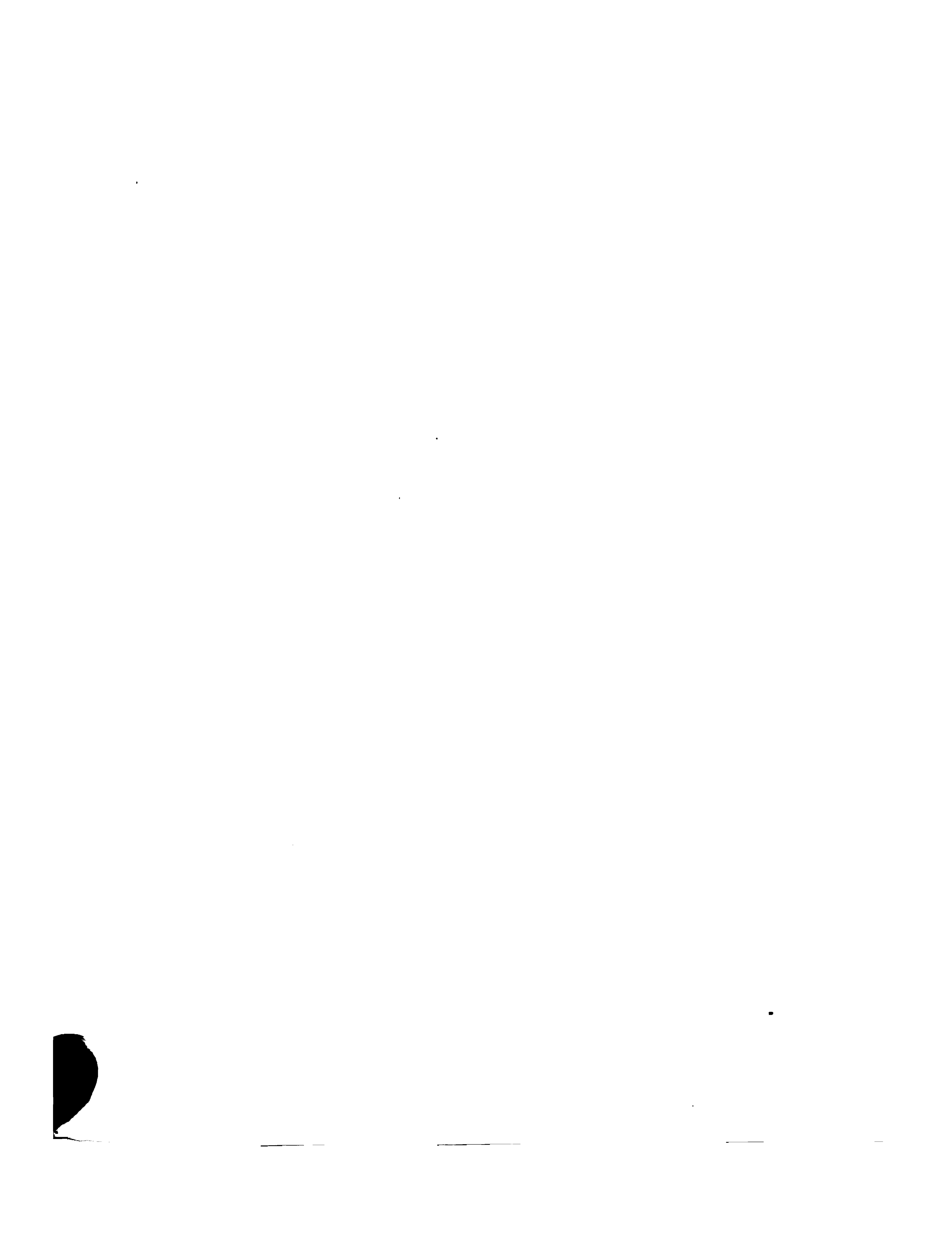




JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE.

VII. JAHRGANG.





JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE

IM AUFTRAGE DES KAISERLICHEN AUTOMOBIL-CLUBS

HERAUSGEGEBEN VON

ERNST NEUBERG

CIVIL-INGENIEUR

SIEBENTER JAHRGANG

MIT 689 FIGUREN IM TEXT



BERLIN 1910

BOLL u. PICKARDT

VERLAGSBUCHHANDLUNG

KAISERLICHER AUTOMOBIL-CLUB

E. V.

Protektor:

Seine Majestät der KAISER UND KÖNIG.

Ehren-Protektorin:

Ihre Kaiserliche Hoheit die FRAU GROSSHERZOGIN ANASTASIA VON MECKLENBURG-SCHWERIN.

Präsidium:

Präsident:

VIKTOR HERZOG VON RATIBOR.

Vize-Präsidenten:

Generalleutnant z. D. VON RABE.
ADALBERT GRAF VON SIERSTORPFF.

Repräsentanten-Ausschuß:

ADOLF GRAF VON ARNIM.
Dr. JAMES VON BLEICHRÖDER.
C. BUSLEY, Geheimer Regierungsrat und Professor.
GEORG W. BÜXENSTEIN, Kommerzienrat.
J. P. H. de la CROIX.
FRITZ VON FRIEDLAENDER-FULD, Geheimer Kommerzienrat.
MAX EGON FÜRST ZU FÜRSTENBERG.
L. M. GOLDBERGER, Geheimer Kommerzienrat.
C. VON KUHLMANN.
F. LOBE, Justizrat.
J. LOEWE, Geheimer Kommerzienrat, Dr. ing.
P. MAMROTH, Kommerzienrat.
Dr. VON MARX, Landrat.
ADOLF FRIEDRICH HERZOG ZU MECKLENBURG-SCHWERIN.
GUIDO VON NIMPTSCH.
Dr. MAX OECHELHAEUSER.
HANS HEINRICH XV., FÜRST VON PLESS.
RUDOLF VON RABE, Generalleutnant z. D., Vize-Präsident.
VICTOR HERZOG VON RATIBOR, Präsident.
EUGEN REISS.
Dr. MAX SCHOELLER.
Dr. FREIHERR VON SCHRENCK-NOTZING.
ADALBERT GRAF VON SIERSTORPFF, Vize-Präsident.
FELIX SIMON.
GRAF VON TIELE-WINCKLER.
Dr. WALTER VEIT.



Inhalts-Verzeichnis.

Aus dem Vorwort zum ersten Jahrgang.

Das „Jahrbuch der Automobil- und Motorboot-Industrie" ist bestimmt für Automobilisten, Motorboot-Interessenten und Ingenieure sowie für Behörden und Juristen, die sich mit „Selbstfahrern zu Lande und zu Wasser" beschäftigen. Nach dem Beschluß des Verbandspräsidiums des Deutschen Automobilverbandes sollen darin enthalten sein.

1. die technisch-wissenschaftlichen und technisch-praktischen Fortschritte der Automobil- und Motorboot-Industrie im abgelaufenen Jahre,
2. Auszüge aus der technischen Literatur und den deutschen, österreichischen, englischen und amerikanischen Patentschriften auf dem Gebiete des Automobilismus,
3. die Statistik der Unfälle mit entsprechender Kritik, die Entwickelung der Industrie und Gesetzgebung.

. . . .

Es erübrigt sich noch, darauf hinzuweisen, daß ich keinerlei Verantwortung für die seitens der verschiedenen Herren Verfasser geäußerten Ansichten und Auffassungen übernehme, da ich der Meinung bin, daß in einem Werke, das den neuesten Standpunkt von Industrie und Technik herzustellen bemüht ist, auch die untereinander divergierenden Ansichten der verschiedenen Fachautoritäten ohne Rücksicht zum Ausdruck kommen müssen.

. . . .

Berlin W.15, im Mai 1904.

Ernst Neuberg.

Aus dem Vorwort zum zweiten Jahrgang.

Aus allen Gebieten der Technik haben sich erste Männer diesem Zweige der Ingenieurkunst zugewandt, das Selbstfahrerwesen weiter auszubilden, zu vervollkommnen und zu verbilligen und so der deutschen Automobil-Industrie nicht allein eine führende Stellung auf dem Weltmarkt zu verschaffen, sondern aus ihr auch eine der hervorragendsten Industrien des Vaterlandes zu machen.

So sind trotz der kurzen Spanne Zeit, welche seit Erscheinen des ersten Jahrgangs verflossen ist, viele wertvolle Neuerungen geschaffen, welche den vorliegenden Band füllen.

Die anerkennende Beurteilung, welche der erste Jahrgang dieses Jahrbuches bei der Fach- und Tagespresse gefunden hat, und das rege Interesse, welches ihm von Automobilisten und Motorboot-Interessenten, Ingenieuren, Juristen und Behörden entgegengebracht ist, haben mich veranlaßt, keine Aenderungen eintreten zu lassen in der Disposition des Jahrbuches und in der Art, den Stoff zu behandeln.

Berlin W., 15, im Januar 1905.

Ernst Neuberg.

Vorwort zum siebenten Jahrgang.

Die wirtschaftliche Krisis des Jahres 1908 hat einen Tiefstand im Beschäftigungsgrade der deutschen Motorfahrzeugindustrie bedeutet. Seit dieser Zeit ist eine fortwährende Steigerung im Absatz, eine sich stetig vermehrende Umwandlung von Pferdebetrieben in motorische zu konstatieren.

Immer weitere Kreise haben sich davon überzeugt, daß das Automobil dem Berufsmenschen die Möglichkeit gibt, dadurch seine Arbeitskraft zu erhöhen, daß er sich schnell von Ort zu Ort bewegen kann. Der Industrie und den Kaufhäusern hat das Automobil als Lieferungswagen die Gelegenheit gegeben, den Kundenkreis örtlich zu erweitern. Die Kommunen haben sich entschließen müssen, für Feuerwehr, Straßenreinigung und Krankentransport Automobile anzuschaffen. In der Erkenntnis, daß im Mobilmachungsfalle schwere Lastzüge unentbehrlich sind, gibt der Staat den Käufern dieser Aggregate Unterstützungen und erleichtert dadurch den Absatz dieser Fahrzeuge. Einige Firmen hat die Tatsache, daß sich Personen- und Lieferungswagen ihrer Konstruktion seit Jahren bewährt haben, in den Stand gesetzt, der Lösung des Problems des „kleinen Wagens“ näher zu kommen; von ihnen wurden gleichzeitig Serien von vielen Hunderten von Fahrzeugen der gleichen Type mit Motoren von geringer Pferdezahl hergestellt. Die Vorteile der Massenproduktion haben den Herstellungspreis erniedrigt und dadurch neuen Kreisen die Anschaffung von Automobilen ermöglicht.

Es wird noch Jahrzehnte bedürfen, bis das Automobil das umfassende Gebiet der gleislosen Beförderung allein beherrscht! Dies Ziel kann nur durch eine weitere Fortentwicklung der Automobiltechnik erreicht werden, die dahin gehen muß, daß die Konstruktionen vereinfacht und die Materialien vervollkommnet werden, um die Anschaffung und Unterhaltung des Automobils zu verbilligen und die Lebensdauer zu verlängern.

Das vorliegende Jahrbuch zeigt vor allem die diesbetreffende Detailarbeit des Jahres 1909. Die einzelnen Kapitel geben, wie in den früheren Jahren, keinen zusammenhängenden Ueberblick über die bisher entstandenen Konstruktionen, sondern zeigen lediglich, was seit Abfassung des vorigen Jahrbuches neues entstanden ist.

In dem im Jahrbuch behandelten, auch von der Automobil-Industrie erzeugten Fabrikaten „Luftschiff-, Flug- und Bootsmotoren" ist im verflossenen Jahre ein außerordentlicher Fortschritt erzielt, ein Fortschritt, wie er eigentlich nur bei einer im Anfangsstadium befindlichen Industrie möglich ist. Dabei erscheint der Flugapparat so außerordentlich viel entwicklungsfähiger als das Luftschiff, daß mit Recht immer mehr Stimmen laut werden, die deutsche Industrie und der deutsche Sport sollten sich mehr diesem Gebiete zuwenden.

Der Bootsmotor ist in ein ganz neues Stadium getreten, dadurch, daß man die seit Jahren bewährte Diesel'sche Rohölmaschine schnellaufend und reversierbar gemacht hat. Sie hat sich als Schiffsmaschine besonders in Unterseebooten schon bewährt und dürfte sich bestimmt auch als Betriebs- und Hilfsmaschine in größere und größte Schiffe Eingang verschaffen.

Den Herren Haenig, Küster und Valentin sage ich als Mitarbeitern meinen aufrichtigsten Dank für die reiche Unterstützung, welche ich bei ihnen gefunden habe, für die schwierige Lösung ihrer teilweise recht undankbaren Aufgabe.

Ferner danke ich der Redaktions-Kommission des „Kaiserlichen Automobil-Clubs", welche bemüht gewesen ist, die Fertigstellung des Jahrbuches in jeder Weise zu fördern und schließlich meinen Herren Verlegern, welche den außerordentlichen Anforderungen, die auch dieser Jahrgang infolge seines großen Umfanges und der zahlreichen Abbildungen an sie stellte, bereitwilligst nachgekommen sind.

Berlin W. 15, im April 1910.

Ernst Neuberg.

Ventilanordnungen bei Automobilmotoren.

Wenig Uebereinstimmung herrscht in der Anordnung der Ventile in den Zylindern der Automobilmotoren und in den damit zusammenhängenden

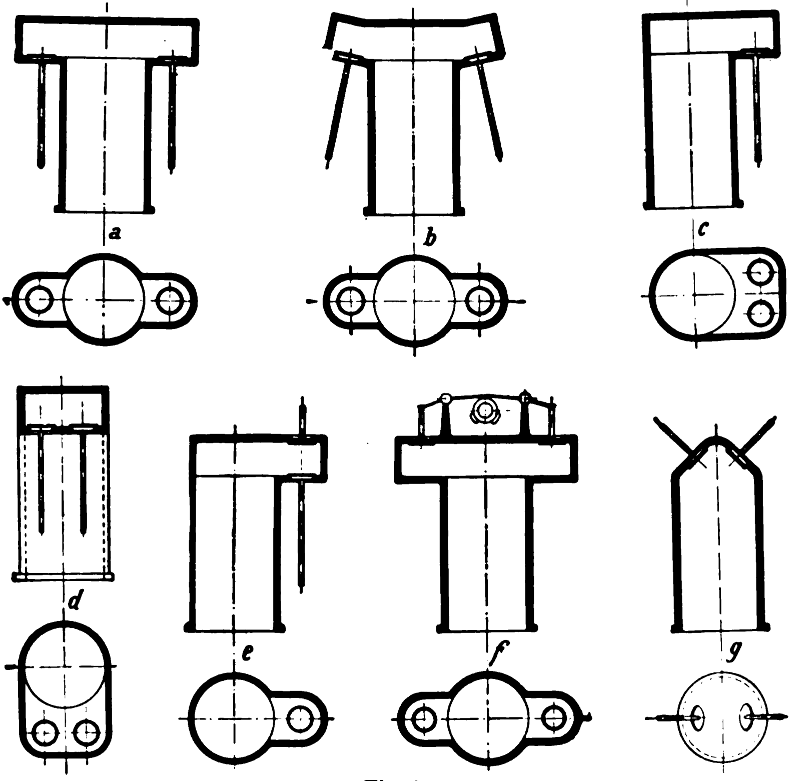


Fig. 1.

Konstruktionen für die Betätigung der Ventile von den Nockenwellen aus. Im allgemeinen sind die Motorenkonstrukteure ihren Ansichten treu geblieben, und nur wenige haben im Laufe der Jahre die für sie typische Anordnung der Ventile geändert. In der Tabelle der Fig. 1 sind die meisten augenblick-

lich gebräuchlichen Ventilanordnungen schematisch dargestellt. Bei *a* werden auf der einen Seite der Kurbelwelle die Ansaug-, auf der andern die Auspuffventile angeordnet, sodaß sämtliche Ventile von unten gesteuert werden. Jede Ventilreihe benötigt eine besondere Nockenwelle. Dieser Konstruktion sehr ähnlich ist die von *b*, bei der ebenfalls die Ansaug- und Auspuffventile rechts und links von der Kurbelwelle liegen, die Ventilschäfte sind jedoch nicht parallel zur Zylinderachse, sondern schräg angeordnet. Bei *c* werden sämtliche Ventile auf einer Seite der Kurbelwelle angeordnet und von unten gesteuert, sodaß nur eine einzige Nockenwelle nötig ist. Als eine Abart von *c* ist die Anordnung von *d* zu betrachten, bei welcher der Zylinder um 90° gedreht worden ist, sodaß die beiden auf einer Seite des Zylinders liegenden Ventile quer zur Kurbelwelle zu stehen kommen. Diese Anordnung ist nur bei Einzylindermotoren gebräuchlich.

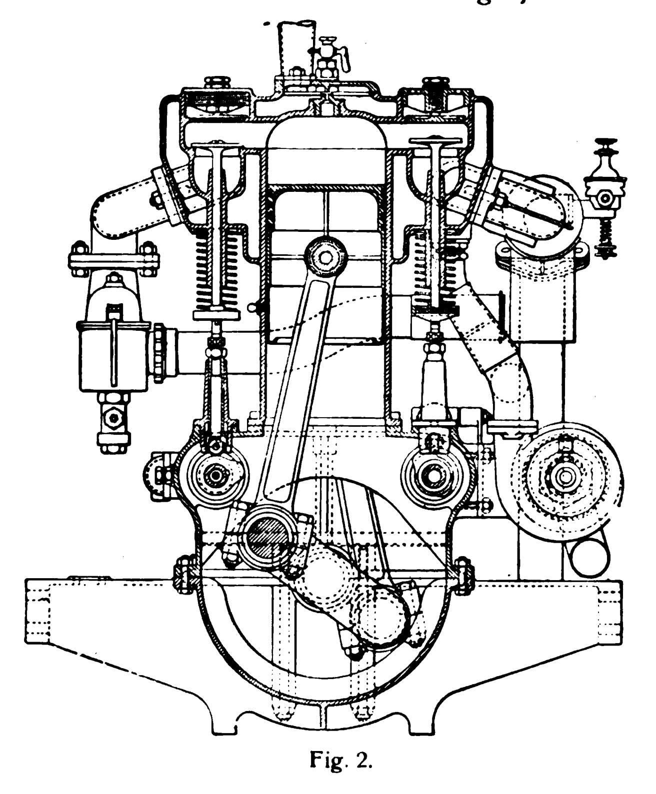


Fig. 2.

Wenn man nun das Einlaßventil oben im Zylinderkopf anordnet, so kommt man zu der Konstruktion von *e*, bei der meist auch nur eine Nockenwelle benötigt wird. Von ihr wird das Auspuffventil von unten direkt, das Einlaßventil dagegen unter Vermittelung eines doppelarmigen Schwinghebels von oben betätigt. Legt man beide Ventile in den Zylinderkopf, so kommt man zu der Anordnung von *f*, bei der beide Ventile entweder von unten her durch Stangen und Schwinghebel oder durch eine oberhalb der Zylinderköpfe liegende Nockenwelle betätigt werden. Vielfach stellt man zur Erzielung

eines mehr abgerundeten Zylinderkopfes als wie es die Ausführung von *f* gestattet, die Ventile schräg zur Zylinderachse in ähnlicher Weise, wie es die Skizze *g* erkennen läßt. Die Ausführungsmöglichkeiten der Ventilanordnung sind hiermit noch nicht erschöpft. Jedoch ergeben sich die weiteren Fälle entweder durch Konstruktionen, bei denen die eigentlichen

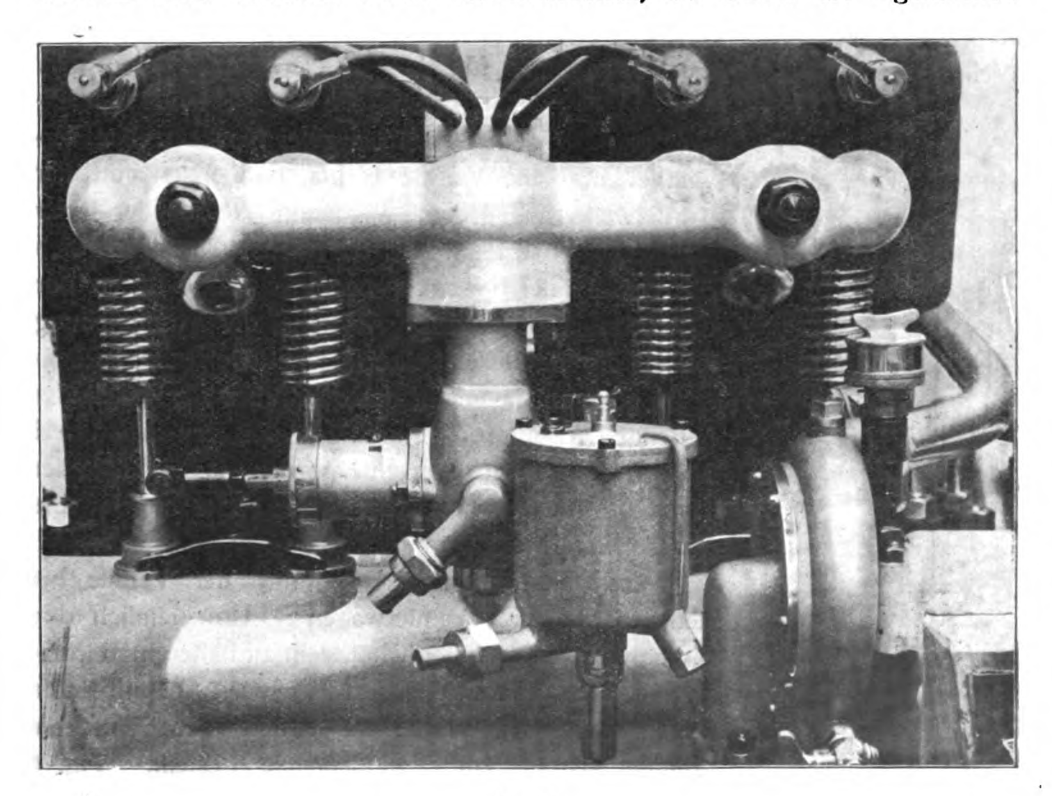


Fig. 3.

Ventile durch Hähne oder Schieber ersetzt sind wie beim Knightmotor oder durch die Schrägstellung der Zylinder gegeneinander, wie es in letzter Zeit häufig und zwar besonders bei den leichten Luftschiffmotoren ausgeführt wird.

Es sollen nunmehr im Folgenden einzelne ausgeführte Konstruktionen besprochen werden, wobei die in der Tabelle angedeutete Reihenfolge nach Möglichkeit inne gehalten werden wird. Fig. 2 stellt den „Bianchimotor" dar. Die Ventile werden bei ihm in einfacher und bekannter Weise durch Stößel

betätigt, die vermittelst kleiner Rollen auf den beiden Nockenwellen reiten. Die Einstellung des Ventilhubes kann dadurch geändert werden, daß die Stößel an ihrem Ende Gewindestücke tragen, die vermittels Gegenmuttern nach der Einstellung festgezogen werden. Das Kurbelgehäuse ist zweiteilig ausgeführt und an dem unteren Teile mit Auflagefüßen für die Befestigung im Chassis versehen. Auf der Auspuffseite ist die von einer besonderen Welle aus angetriebene Schleuderpumpe für den Wasserumlauf angeordnet.

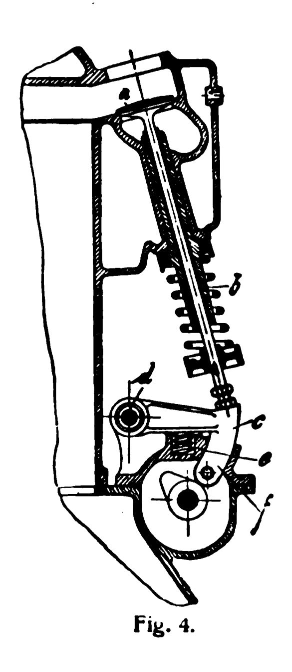


Fig. 4.

Fig. 3 zeigt die Ansaugseite der „Neckarsulmer"-Motoren, bei denen ebenfalls zwei Nockenwellen verwendet und die Ventile rechts und links von der Kurbelwelle angeordnet werden. Wie auf der Figur zu erkennen ist, kann man die Büchsen, in denen sich die Ventilstößel bewegen, paarweis durch Lösen nur einer Mutter losnehmen. Auch bei der Ansaugleitung ist auf die Möglichkeit einer leichten Demontage Rücksicht genommen, indem das quer über alle 4 Zylinder gehende Ansaugrohr durch Lösen von nur zwei Muttern sofort losgemacht werden kann. Rechter Hand ist die hier auf der Ansaugseite angebrachte Wasserpumpe sichtbar.

Eigenartig ist die Anordnung der Ventile bei den englischen „Daimlerwagen". Um nämlich den Kompressionsraum möglichst klein zu halten, und trotzdem eine intensive Kühlung der Auspuffventile durch weite Kühlräume zu ermöglichen, sind die Ventile schräg zur Zylinderachse gestellt. Fig. 4 zeigt diese Anordnung, *a* stellt das Auspuffventil dar, das in der Buchse *b* gleitet. Unter dem Ventile befindet sich der einarmige Hebel *c*, der mit einer die Hubhöhe verändernden Schraube versehen ist. Der Hebel schwingt um die Achse *d* und wird durch die Feder *e* gegen das Ventil gedrückt, um das lästige Klappern des Stößels gegen den Ventilschaft zu verhindern. Der Hebel hat eine Fortsetzung *f*, die auf dem Nocken reitet. Der Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, daß nicht nur das Ventil selbst, sondern auch die Hebel vollständig frei liegen und daher dem Verschmutzen ausgesetzt sind.

Ueberhaupt ist es zu verwundern, daß die Einkapselung der Ventile bisher so wenig zur Anwendung gelangt ist. Durch die in Fig. 5 dargestellte Konstruktion wird nicht nur das Verschmutzen verhindert, sondern es wird auch erreicht, daß der Motor außen vollständig glatt ist und dadurch das Reinigen erheblich erleichtert wird. Mit *A* ist das Ventil bezeichnet, mit *B* die Nockenwelle. Der Ventilstößel *D* stellt die Verbindung zwischen der Nockenwelle und dem Ventil her. Die eckig ausgebildete Kammer des Motorgehäuses, in der die Ventilschäfte sich befinden, ist außen glatt abgefräst und wird durch die Klappe *C* und den Knebel *E* verschlossen.

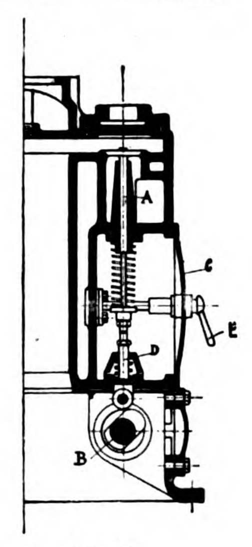


Fig. 5.

Die Anordnung aller Ventile auf einer Zylinderseite, sodaß nur eine einzige Nockenwelle benötigt wird, hat im Laufe des vergangenen Jahres eine

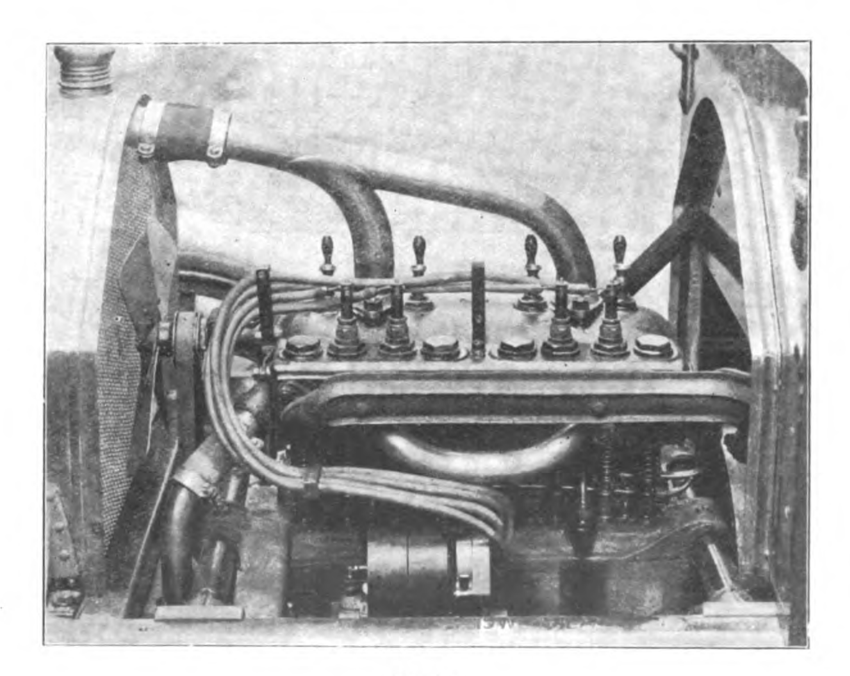


Fig. 6.

außerordentlich große Verbreitung gefunden. Es entstehen nämlich bei diesen Konstruktionen Vereinfachungen in der Fabrikation, die für die sehr in Aufnahme gekommenen billigen Vierzylinder-Kleinautos von besonderem Werte sind. Fig. 6 zeigt den Motor des kleinen „Stöwerwagens". Alle vier Zylinder

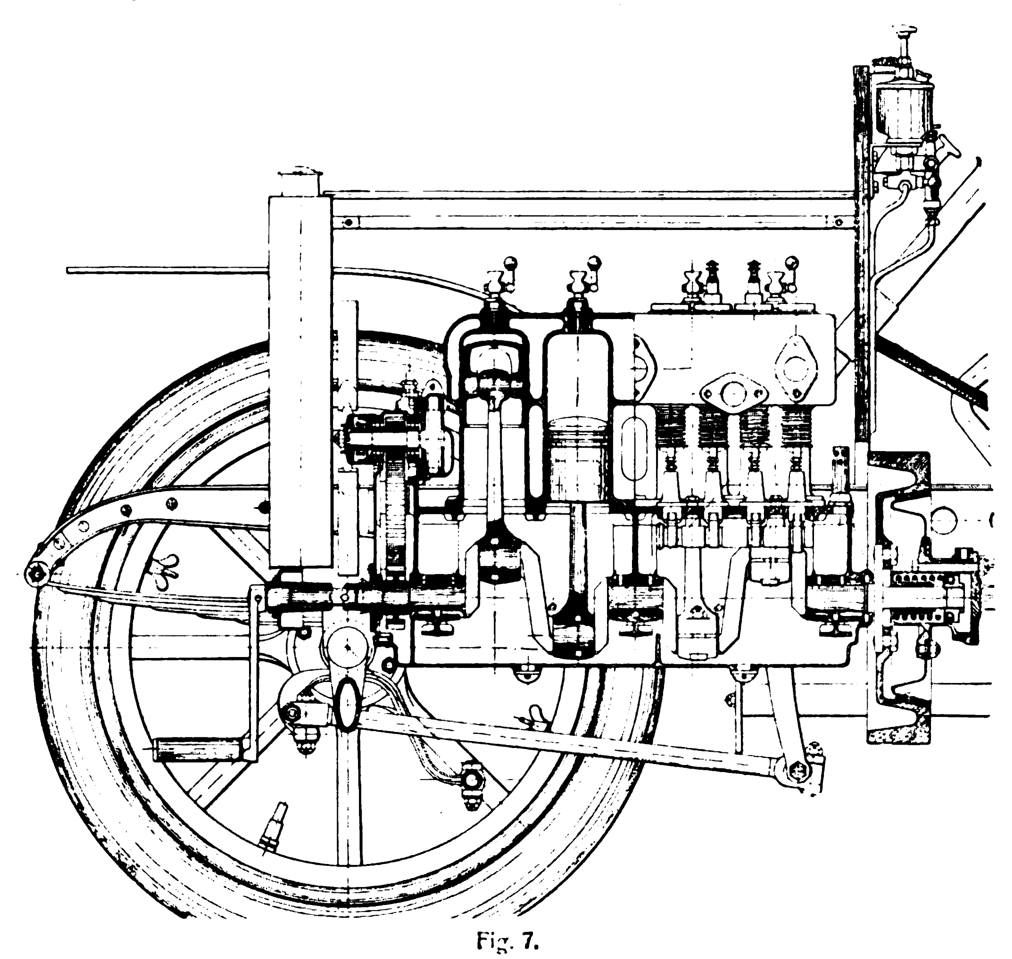


Fig. 7.

sind zu einem einzigen Gußblock vereinigt. Jeder Zylinder trägt auf der rechten Seite der Kurbelwelle zwei gleiche Bohrungen für die beiden Ventile. Auf den über den Ventilen angeordneten Gewindestopfen sind die vier Kerzen für die Magnetzündung eingeschraubt. Die Aufhängung des Motors



im Rahmen geschieht hier durch zwei Rohre, die quer von einem Längsträger zum anderen laufen und das Motorgehäuse an vier kurzen angegossenen Oesen fassen. Eine besondere Wasserpumpe ist nicht vorhanden, da man für diese kleinen Vierzylinder-Blockmotoren häufig die selbsttätige Auftriebkühlung verwendet. Sie erfordert eine ziemlich tiefe Lage des Motors im Vergleich zum oberen Rande des Kühlers, damit das warme aus den Zylindern nach dem Kühler abströmende Wasser eine möglichst steil ansteigende Leitung vorfindet.

Fig. 7 stellt den kleinen Blockmotor der „Dixiwagen" dar. Aus dem Schnitt, der durch die beiden vorderen Zylinder gelegt ist, ist die Form des

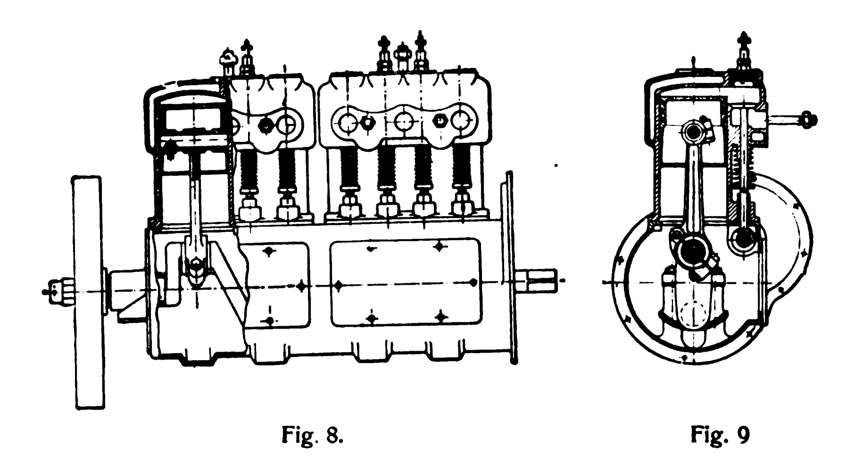


Fig. 8. Fig. 9

Gußstückes für den Motorblock gut zu erkennen. Man sieht, daß es hierbei möglich ist, die die einzelnen Zylinder umspülenden Wasserräume sehr reichlich auszubilden. Der Antrieb des Ventilators erfolgt hier nicht wie sonst üblich durch einen Riemen, sondern vielmehr direkt durch Zahnräder von dem Antriebsrad der Nockenwelle aus. Auf derselben Welle, die linker Hand den Ventilator trägt, befindet sich rechts die Wasserpumpe. Deutlich ist auf der Figur noch die allen Dixiwagen charakteristische ovalgepreßte Vorderachse zu erkennen, sowie ferner die Kuppelung. Sie besteht aus einer aus Blech gepreßten Scheibe, auf welche das Kuppelungsleder aufgenietet ist und wird durch eine verhältnismäßig kurze, aber starke Spiralfeder nach innen gegen das konisch ausgedrehte Schwungrad gepreßt.

Auch in Amerika ist man auf die Fabrikationsvorteile der kleinen Vierzylindermotoren aufmerksam geworden. Ford bildet sogar das Kurbelgehäuse

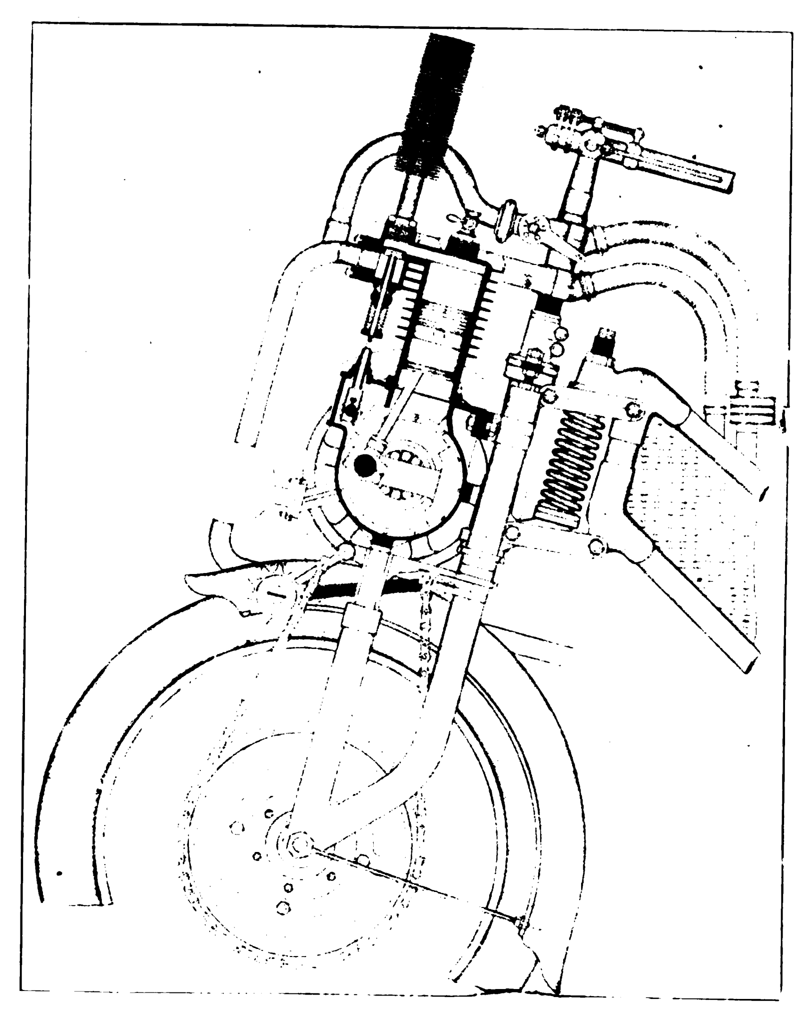


Fig. 10

als ein rundes, auf der Drehbank zu bearbeitendes Stück aus. Fig. 8 und 9 zeigen den Motor von „Ford". Das Kurbelgehäuse besteht aus einem ungeteilten Aluminiumkasten, der mit zwei großen Seitenklappen versehen ist. In

dem Aluminiumgehäuse befindet sich in der Mitte, wie der Schnitt von Fig. 9 erkennen läßt, eine abgedrehte Fläche, auf die das mittlere Kurbelwellenlager vermittels zweier Bolzen befestigt wird. Die Pleuelstangenköpfe tragen scharnierartig angesetzte schräge Deckel, um ein Nachstellen des ebenfalls schräg angeordneten Bolzens durch die seitlichen Oeffnungen zu ermöglichen. Die Betätigung der Ventilstößel von der Nockenwelle aus geschieht hier in einfacher und billiger Weise dadurch, daß die Stößel unten kleine, aus dem vollen ausgedrehte Teller tragen, die auf den Nocken aufliegen. Das Schwungrad ist abweichend von den in Europa üblichen Anordnungen vorne auf die Kurbelwelle aufgekeilt. Hinten wird der Getriebekasten unmittelbar an das Kurbelgehäuse angeschraubt, sodaß Motor und Getriebe zusammen einen einzigen in sich steifen Block bilden.

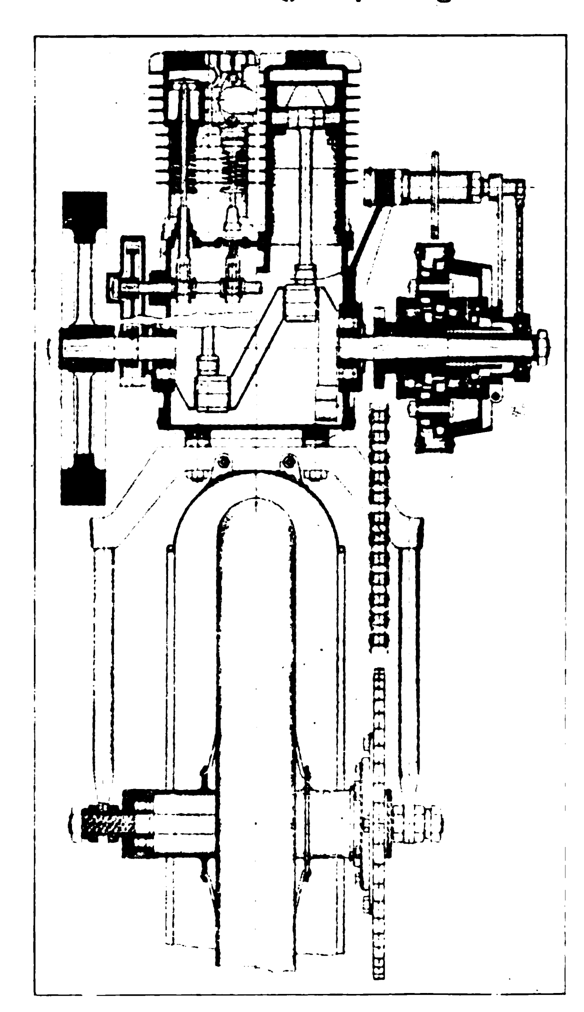


Fig. 11.

Die gleiche Ventilanordnung zeigen die in Fig. 10 und 11 dargestellten Motoren der dreirädrigen „Cyclonetten“. Der zweizylindrige luftgekühlte Motor ist hier quer zur Fahrtrichtung gestellt, sodaß die Ventile alle nach vorne zu stehen kommen und den beim Fahren entstehenden kühlen Luftzug unmittelbar erhalten. Um die Kühlung der Auspuffventile noch intensiver zu gestalten, ist ein besonderer Schornstein über jedes Ventil gesetzt, der ebenso wie

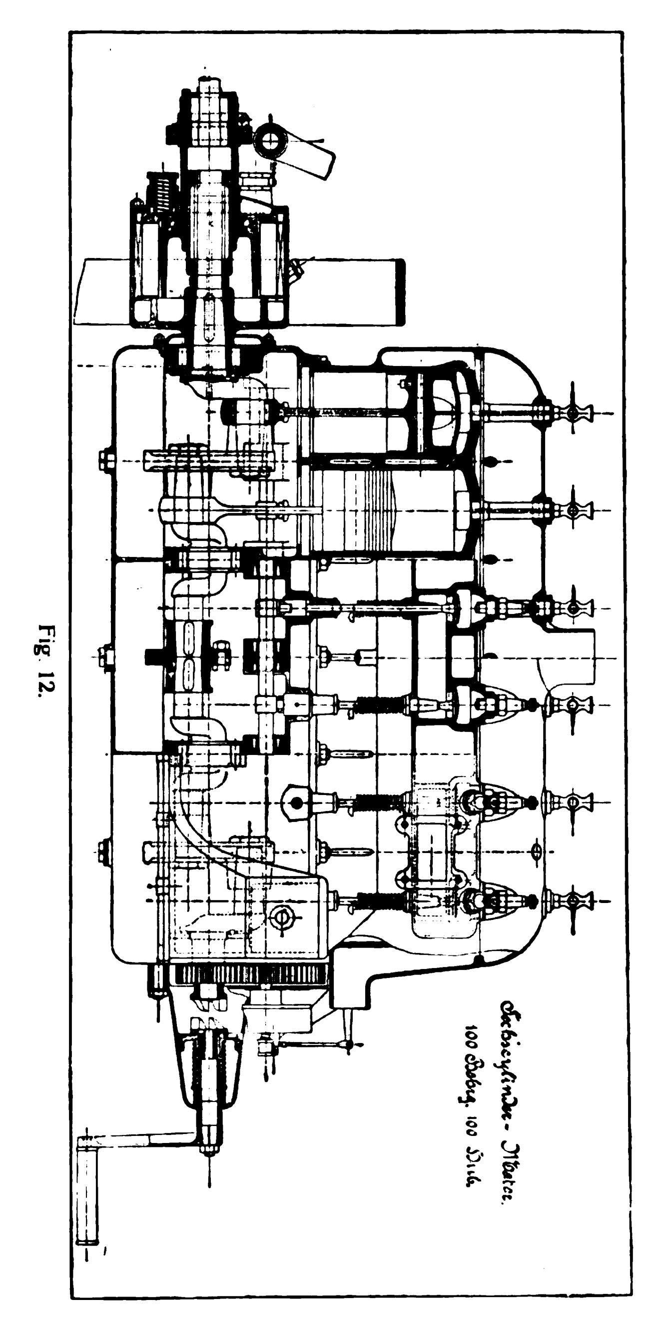


Fig. 12.

die Zylinder selbst mit einer Reihe Kühlrippen versehen ist. Das mit Kugellagern für die Aufnahme der Kurbelwelle ausgerüstete Kurbelgehäuse ist hinten und unten an die Lenkgabel angeschraubt, sodaß es bei der Lenkung mit dem Vorderrade zusammen gedreht wird. Hierzu sind die Verbindungen von den am Wagengestell untergebrachten Apparaten und vom Vergaser nach dem Motor nachgiebig eingerichtet. Die Lenkgabel selbst ist durch eine Parallelogrammführung gelenkig mit dem Fahrgestell verbunden, wobei eine starke Spiralfeder für die Abfederung des Fahrgestells gegen die Vorderachse sorgt. Die Uebertragung von der Kurbelwelle auf die Vorderradnabe geschieht unter Zwischenschaltung eines Wechselgetriebes mit zwei Geschwindigkeiten durch eine Kette, die durch ein kleines federndes Zwischenrad stets auf der richtigen Spannung erhalten wird.

In vielen Beziehungen interessant ist der in Fig. 12 dargestellte sechszylindrige Motor von „Dürkopp“. Alle sechs Zylinder sind zu einem einzigen Gußblock vereinigt. Der Block selbst trägt oben eine große Wasserkappe mit einem einzigen weiten Wasserauslaß zur Ermöglichung einer Kühlung ohne Pumpe. Der Wasserkopf ist durch eine Reihe von Bolzen mit besonderen Dichtungen auf die Zylinder aufgeschraubt. Die Bolzen sind hohl gebohrt und tragen oben die Kompressionshähne. Die Kurbelwelle des Motors ist aus vier Stücken zusammengesetzt. Die einzelnen Stücke sind durch Muffen und Scheiben miteinander

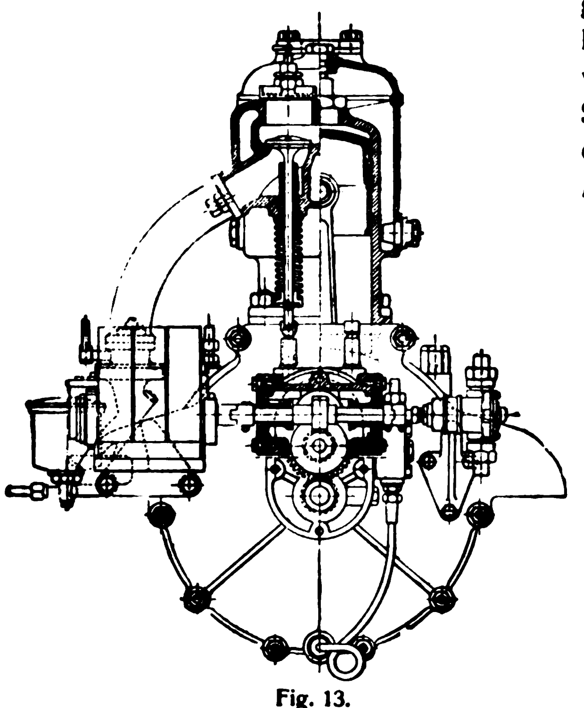


Fig. 13.

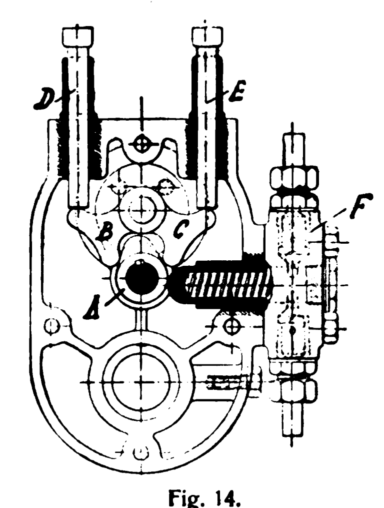


Fig. 14.

verbunden, die auf die konisch abgedrehten Enden aufgekeilt sind. Die Lagerung der Kurbelwelle geschieht durch vier Rollenlager an den Enden bezw. in der Mitte zwischen je zwei Kurbeln. Auch die Pleuellager sind als Rollenlager ausgebildet. Es bleibt abzuwarten, welche Erfahrungen Dürkopp mit diesen Rollenlagern machen wird. Bisher hat man in Europa außer den Gleitlagern fast nur Kugellager und auch diese meist nur für feste Lagerungen benutzt, Rollenlager dagegen sind in den Hinterachsen der amerikanischen Wagen vielfach zu finden. Auf der rechten

Seite der Kurbelwelle erkennt man die Andrehvorrichtung. Sie besteht aus einem Rohr, an welches links die Andrehklaue und rechts die Kurbel befestigt ist. Die Kurbel wird durch eine innen im Gehäuse angebrachte Spiralfeder nach außen gedrückt. Linker Hand ist die Kuppelung dargestellt, sie ist als Lamellen-Kuppelung ausgebildet und unmittelbar in das mit Ventilatorflügeln versehene Schwungrad eingebaut. Das Anpressen der Lamellen geschieht durch eine Reihe von kleinen Spiralfedern, die konzentrisch um die Kurbelwellenmitte angeordnet sind. Die Federn können durch Verstellen der mit Gewinde versehenen Federbüchsen eingestellt werden.

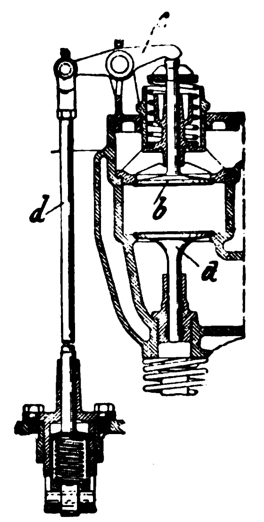


Fig. 15.

Bei Einzylindermotoren gibt man dem Zylinder häufig eine um 90° gegen die Kurbelwelle verdrehte Stellung, sodaß die beiden Ventile vorne zu stehen kommen und durch einen einzigen Nocken betätigt werden können. Fig. 13 und 14 zeigen den Motor von „Aster". Die Betätigung der Ventile ist aus Fig. 14 zu erkennen. Der Nocken *A* treibt die beiden Hebel *B* und *C*, die ihrerseits wiederum mit dem Stößel *D* und *E* in Verbindung stehen. In praktischer Weise ist der Hub des Nocken hier auch gleichzeitig dazu benutzt, um die Oelpumpe *F* in Tätigkeit zu setzen. Der Magnetapparat wird von einer quer gelagerten Welle angetrieben, die auch mit der rechts liegenden Wasserpumpe gekuppelt ist. Diese Welle erhält ihren Antrieb von einem auf der Kurbelwelle angebrachten Schraubenrade. Das sich unten im Motorgehäuse sammelnde Oel wird von der Oelpumpe aufgesaugt und von neuem in die Oelleitungen gedrückt.

Wenn man die Vorteile nur einer Nockenwelle beibehalten will, ohne aber die Ventile jedes Zylinders nebeneinander zu legen, so kann man die Ventile übereinander stellen und zwar das Auspuffventil unten stehend, das Ansaugventil oben hängend. Fig. 15 zeigt eine solche Ausführung der „Columbiawagen". Ueber dem Auspuffventil *a* hängt das Ansaugventil *b*. Es wird durch den Schwinghebel *c* betätigt, der seinerseits durch die Stoßstange *d* von unten her angetrieben wird.

Zur Vermeidung der besonderen Explosionskammer, die bei der eben gezeigten Anordnung nötig ist, setzt man die Ventile vielfach unmittelbar in

den Zylinderkopf. Hierbei ergeben sich mehrere Möglichkeiten, die aus den folgenden Abbildungen ersichtlich sind. Zunächst kann man die beiden Ventile parallel mit der Zylinderachse nebeneinander in dem Zylinderkopf hängend anordnen, wodurch eine Konstruktion entsteht, ähnlich der in Fig. 16 gezeigten Konstruktion, welche an den neuen „N. A.-G.“ - Motoren für Luftschiffzwecke angebracht ist. Von der einzigen Nockenwelle *a* aus gehen hier zwei Stoßstangen *b* für jeden Zylinder nach oben. Sie endigen oben unter den zweiarmigen Schwinghebeln *c*, die auf die in der oberen Zylinderkappe hängenden

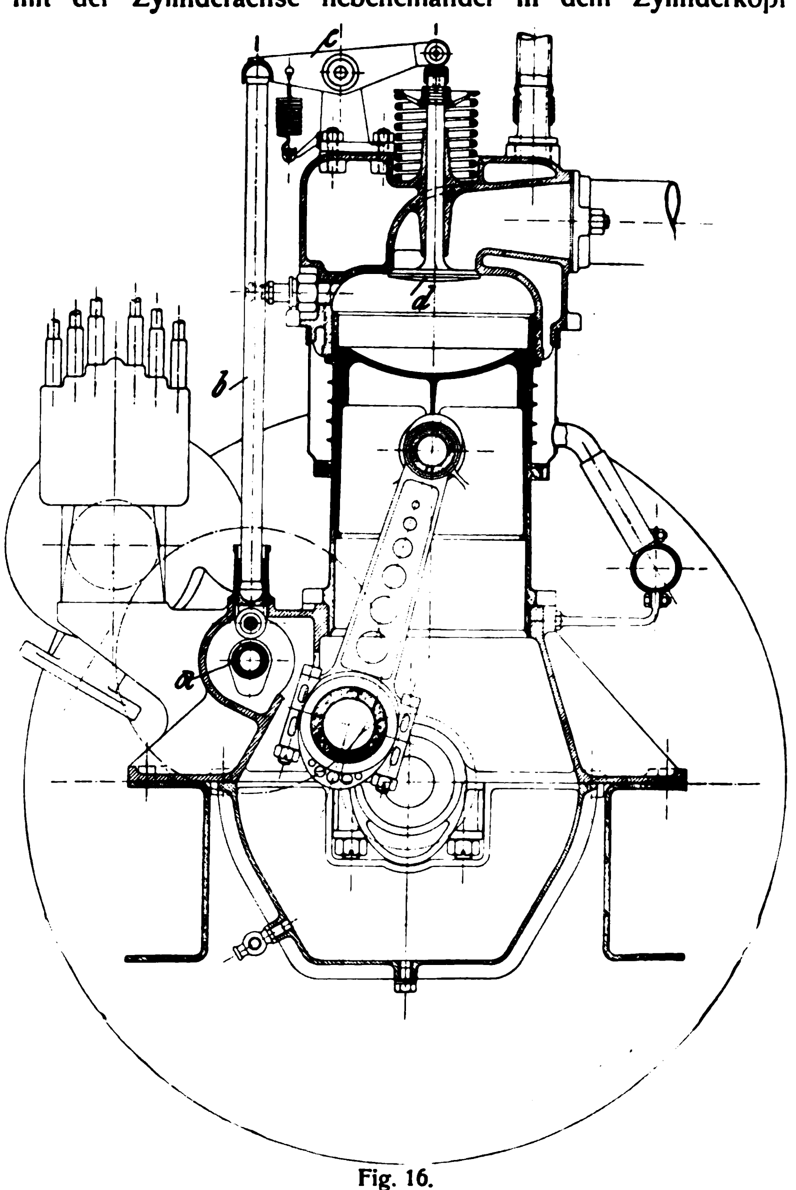


Fig. 16.

Ventile *d* drücken. Um ein Zerren in den Lagerungen der Stoßstange zu vermeiden, sind diese Stangen oben und unten in Kugelpfannen angelenkt. Ein Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, daß die Zugänglichkeit zu den Ventilen nicht sehr bequem ist und auch die Gefahr besteht, daß bei einem Bruch Ventilstücke unmittelbar auf den Kolben auffallen können.

Diesen Uebelstand sucht die Konstruktion, welche in Fig. 17 dargestellt ist, zu vermeiden, sie bringt die beiden Ventile schräg in besonderen rechts und links vom Zylinder liegenden Kammern an. Die Ventile

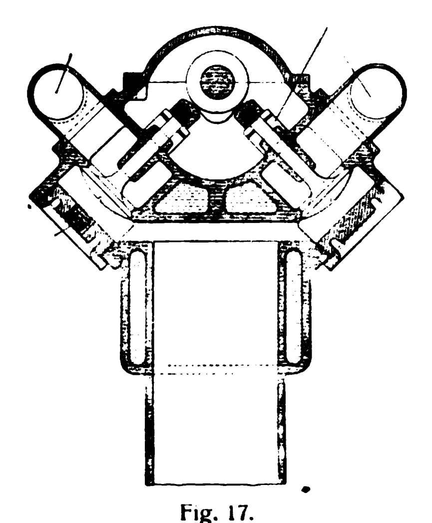


Fig. 17.

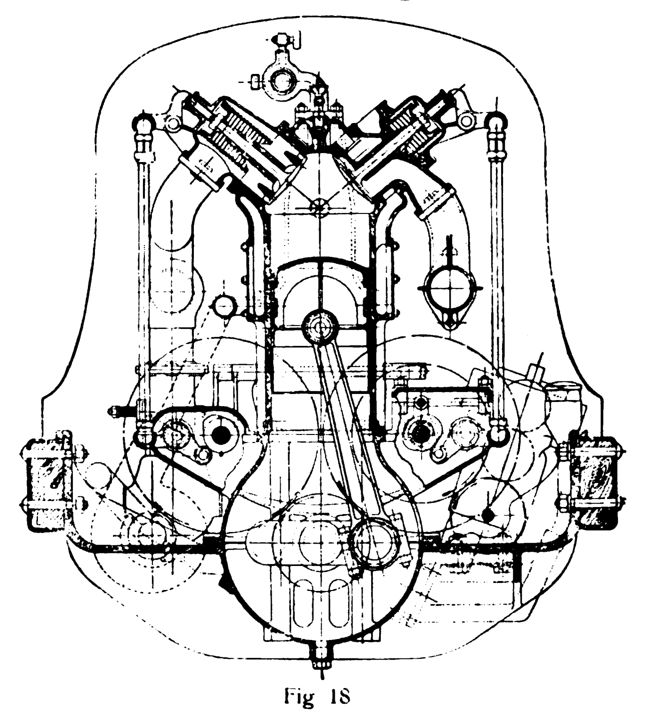


Fig. 18

sind so zueinander gestellt, daß sie von der einen über den Zylindern in der Zylindermitte liegenden Nockenwelle aus betätigt werden können.

Um ein Abrunden des Explosionsraumes zu ermöglichen, setzt man die Ventile häufig schräg in den Zylinderkopf ein, einer Konstruktion, für die der „Pipe-Motor" vorbildlich gewesen ist. Fig. 18 stellt einen Querschnitt durch diesen Motor dar. Man erkennt oben die beiden unter einem Winkel von etwa 100° gegeneinander versetzten Ventile, die durch Winkelhebel ihren Antrieb erhalten. Diese werden durch Stoßstangen betätigt, die ebenfalls durch unten liegende Winkelhebel von den Nockenwellen aus angetrieben werden.

Die oberen Winkelhebel drücken aber nicht unmittelbar auf die Ventilspindeln, sondern unter Zwischenschaltung von besonders abgefederten Stiften, die den Zweck haben, das Aufklappen der Stößel auf die Ventile nach innen zu verlegen und daher geräuschlos zu machen. Der untere Teil des zweiteiligen Kurbelgehäuses ist hier mit weitausladenden Seitenteilen versehen, die nicht nur zur Befestigung des Motors im Chassis, sondern auch zur Unterbringung der Hülfsapparate, wie Vergaser, Magnetapparat und Pumpe dienen.

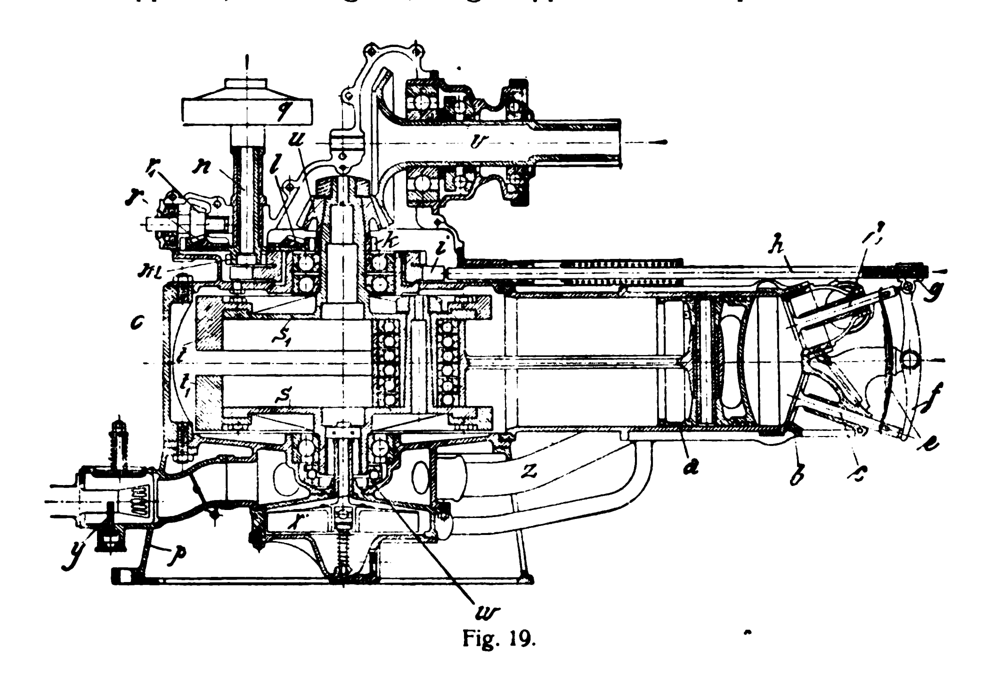


Fig. 19.

Eine ganz ähnliche Ventilanordnung benutzt „Clément“ bei seinem Luftschiff-Motor. Sie unterscheidet sich jedoch von der früheren dadurch, daß hier die Ventile von einer einzigen Nockenwelle aus gesteuert werden. Es wird auch nur ein Schwinghebel und eine einzige Ventilfeder benutzt. In Fig. 19 ist zu erkennen, wie der Nocken *i* die Stoßstange *h* antreibt. Auf *h* befindet sich die mit einem Auge versehene Mutter *g*, an welche der Schwinghebel *f* angelenkt ist. *f* dreht sich um einen in der Zylindermitte gelagerten Bolzen und drückt abwechselnd auf die Ventile *c* und *d*. Die Flachfeder *e* preßt beide Ventile auf ihre Sitze.

Einige Firmen, wie z. B. „Büssing" und „Gaggenau" benutzen eine über den Zylindern gelagerte Welle zur Betätigung der in den Zylinderköpfen angebrachten Ventile In Fig. 20 ist die Ventilsteuerung von „Büssing" dargestellt. Die ganze Ventilanordnung war schematisch in Fig. 1 *f* skizziert. Die Nockenwelle wird durch das Schraubenrad *q* von einer senkrechten Welle aus angetrieben. Sie ist außer an den Enden in der Mitte noch einmal gelagert. Die Nocken tragen Rollen *r*, die an Schwinghebeln befestigt sind. Durch sie werden die Ventile, die sich rechts und links von der Nockenwelle befinden, in Tätigkeit gesetzt. Der ganze Mechanismus ist von einem Oelkasten umgeben und oben über den Zylindern angebracht. Eine ähnliche Anordnung zeigt der Gaggenau-Motor; bei diesem befinden sich jedoch die beiden Ventile jedes Zylinders in

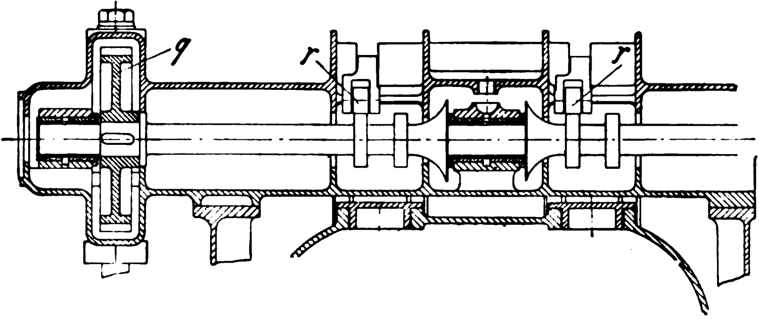


Fig. 20.

der Richtung der Motorachse nebeneinander und nicht, wie bei Büssing, senkrecht dazu.

Besondere Beachtung für die Konstruktionen der Ventilsteuerung verdienen die Motoren mit V-förmig zu einander gestellten Zylindern. Einige der hierbei auftretenden Möglichkeiten sind in Fig. 21 schematisch dargestellt, wobei jedoch nur solche Konstruktionen berücksichtigt sind, bei denen die Ventile von unten in die Zylinder eingesetzt sind. Bei *a* sind die Ventile jeder Zylinderreihe in der Längsrichtung der Motorachse nebeneinander gestellt. Zu ihrer Betätigung sind zwei Nockenwellen vorgesehen. *b* zeigt die gleiche Anordnung der Ventile, jedoch erfolgt die Betätigung durch eine einzige Nockenwelle vermittels der besonderen Hebel *a* und *b*. Bei *c* ist der Zylinder so herumgedreht, daß die Ventile quer zur Motorrichtung zu stehen kommen. Der Antrieb erfolgt durch zwei Nockenwellen, je ein Ventil wird direkt von den

Nocken betätigt, die anderen dagegen unter Zwischenschaltung eines Winkelhebels. Bei *d* endlich werden beide Ventile durch Winkelhebel von den Nockenwellen aus gehoben.

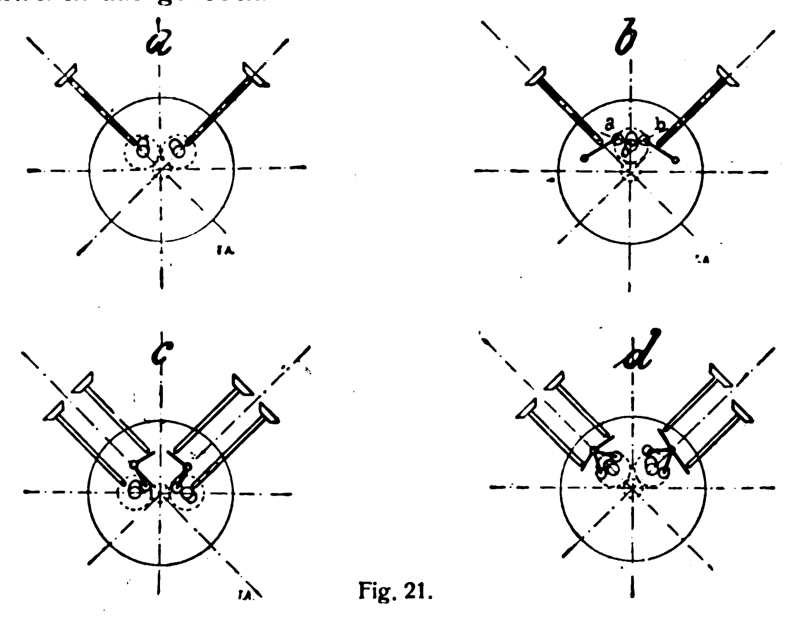


Fig. 21.

Für die Befestigung der Spiralfedern, welche die Ventile auf ihre Sitze niederdrücken, gibt es mehrere Konstruktionen. Die drei hauptsächlichsten sind in der Fig. 22 gezeigt. Bei *A* ist ein runder Federteller über den Ventilschaft geschoben, während ein in den Schlitz des Ventils passender Keil unterhalb des Tellers zur Befestigung dient. Bei *B* ist die Ventilfeder nach unten etwas verjüngt und an ihrem letzten Ende umgebogen. Der hierdurch entstehende Haken wird in ein in den Ventilschaft gebohrtes Loch gesteckt. Bei *C* ist wiederum ein besonderer Federteller aufgesetzt, der aber nicht wie bei *A* durch einen Keil, sondern durch eine auf das Ventilende aufgeschraubte Mutter festgehalten wird.

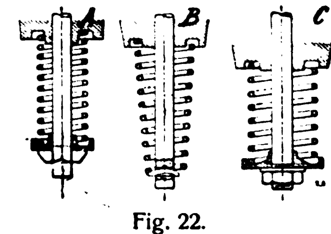


Fig. 22.

In Fig. 23 ist die Konstruktion eines Ventilstößels und des Ventiles selbst der „N. A.-G.“ Motoren ausführlich gezeigt. *A* stellt die Nockenwelle dar, auf

deren Nocken die Rolle *B* reitet. Die Achse *D* der Rolle *B* ist in zwei hervorstehenden Ohren des Stößels *C* befestigt. Um hierbei zu verhindern, daß die Rolle mit dem Stößel sich verdreht, ist ein Stift *E* angebracht, der in einem Schlitz des Stößels sich führt. Oben trägt der Stößel ein besonderes

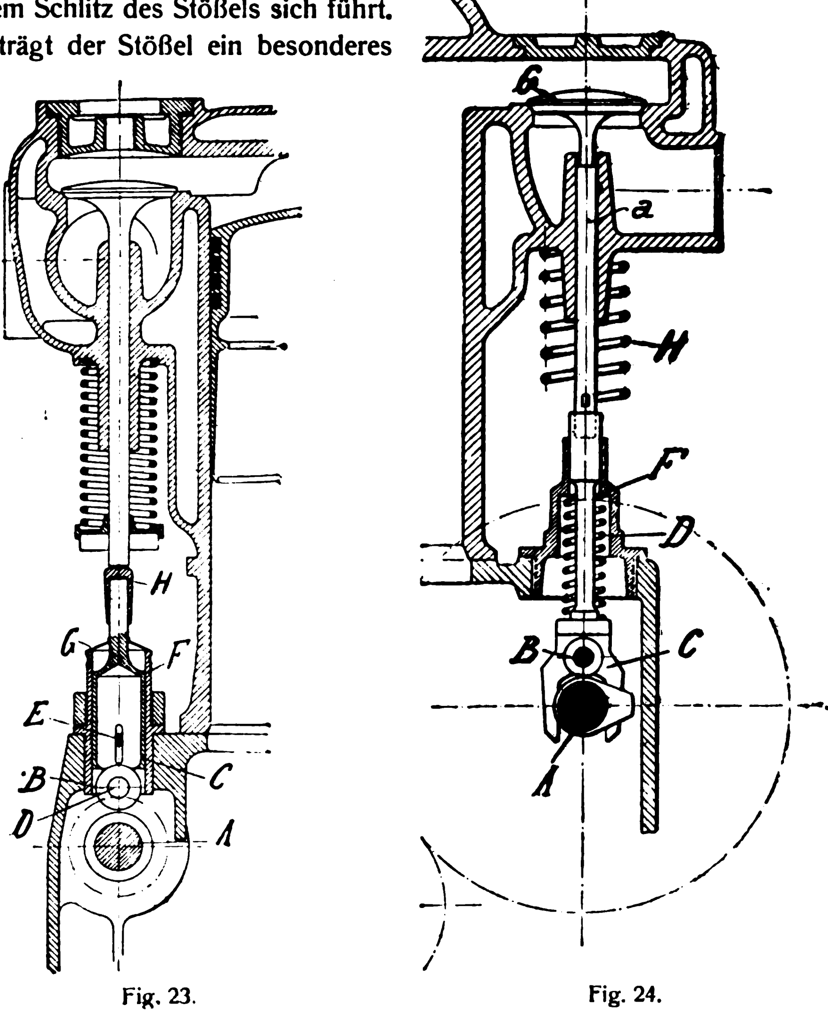


Fig. 23. Fig. 24.

gehärtetes Stück *H*, das bei eventueller Abnutzung durch ein stärkeres Stück ersetzt werden kann. Der Stößel führt sich in der Buchse *F*, die mit einer Blechkappe *G* verschlossen ist um das Herausdringen von Oel zu verhindern.

Eine andere Konstruktion ist in Fig. 24 gezeigt. Auf dem Nocken *A* reitet wiederum eine Rolle *B*, die in einem Gabelstück *C* gelagert ist. Die Gabeln umfassen mit entsprechenden Schlitzen die Nockenwelle selbst und verhindern so die Drehung des Stößels. Der Stößel führt sich in der Buchse *F*

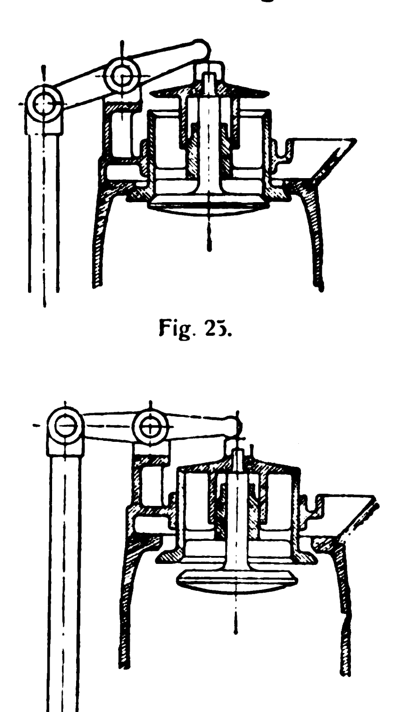


Fig. 25.

Fig. 27.

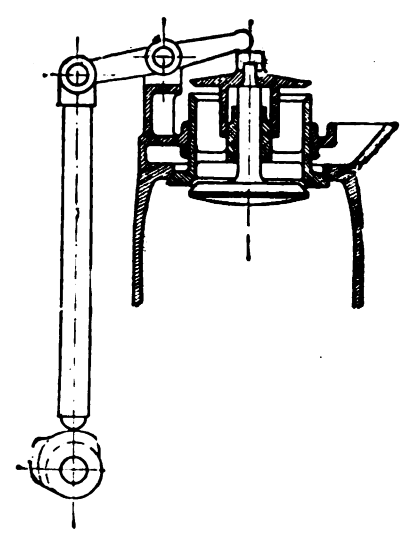


Fig. 26.

und wird durch eine besondere Spiralfeder *D* dauernd niedergedrückt. Das Ventil *G* wird hier durch eine in einem Loch des Schaftes festgehaltene Feder *H* niedergedrückt.

Bereits früher hat man vielfach versucht, eine Vereinfachung der Benzinmotoren dadurch zu erreichen, daß man Ein- und Auslaßventil ineinander steckte. Man kann dann durch geeignete Profilierung des Nocken es erreichen, daß nur eine einzige Stoßstange benötigt wird. Eine solche Ausführung, die namentlich bei den Luftschiff-Motoren Anwendung gefunden hat, ist in den Figuren 25 bis 27 dargestellt. Bei Fig. 25 sind beide Ventile geschlossen.

In Fig. 26 ist das Finlaßventil geschlossen, das Auspuffventil geöffnet. Es befindet sich hierbei die Stoßstange auf dem kleineren Nocken, sodaß der Winkelhebel das Einlaßventil auf halbem Wege festhält. Geht nun aber der Winkelhebel beim Aufreiten des Stößels auf den höheren Nocken Fig. 27 in eine noch tiefere Stellung, so schließt sich das Einlaßventil wiederum dadurch, daß der obere Ventilteller sich auf das Auspuffventil auflegt und nunmehr das Auspuffventil selbst zu verschieben anfängt. Auf die vielen Konstruktionen

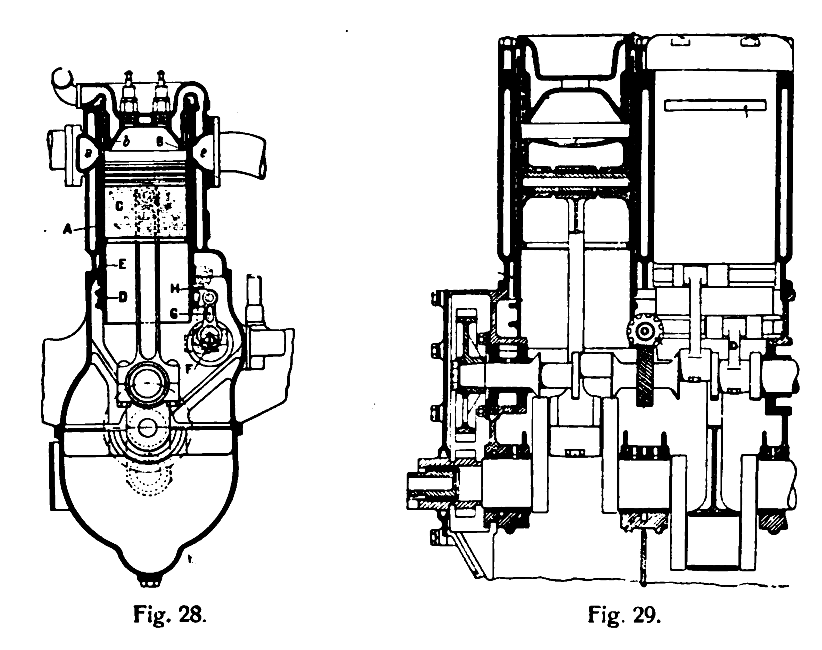


Fig. 28. Fig. 29.

die für die Betätigung derartig kombinierter Ventile existieren, soll hier nicht näher eingegangen werden, da diese Ventile für Automobil- oder Bootsmotoren bisher weniger Anwendung gefunden haben als für Luftschiffmotoren.

Unter den ventillosen Motoren hat im vergangenen Jahre die Konstruktion des Amerikaners Knight dadurch großes Aufsehen erregt, daß die englische Daimler-Automobilgesellschaft zur Fabrikation dieser Motoren im großen Maßstabe übergegangen ist. Die folgenden Figuren mögen die Konstruktion von „Knight" erklären.

Fig. 28 und 29 zeigen zwei Schnitte durch einen solchen zweizylindrigen Motor. In dem Motorgehäuse *A* bewegt sich der Kolben *C* nicht unmittelbar,

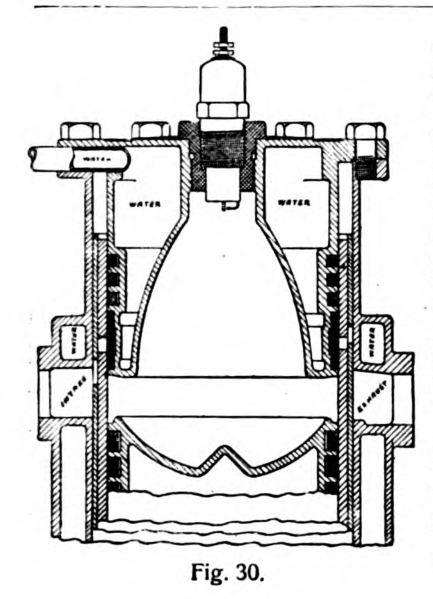


Fig. 30.

sondern unter Zwischenschaltung der beiden konzentrischen Hohlzylinder *D* und *E*. Diese Zylinder, die den Ein- und Auslaß zu steuern befugt sind, werden durch Exzenter von der Nockenwelle aus in auf- und niedergehende Bewegung versetzt. Um den Schiebern eine bessere Führung zu geben und sie genügend kühlen zu können, sind sie oben im Zylindergehäuse nochmals gelagert. Diese Lagerung ist in Fig. 30 noch ausführlich dargestellt. Es ragt in das Zylindergehäuse der wassergekühlte Kopf hinein, der zur Abdichtung mehrere Kolbenringe besitzt. Der Kopf ist vollständig vom Wasser umspült und ermöglicht dadurch die Abkühlung der Steuerschieber. Die verschiedenen Stellungen während einer zwei Umdrehungen des Motors umfassenden Periode sind in Fig. 31 dargestellt. Von links oben beginnend stellt die Skizze I den Moment dar, wo der Kolben sich nach abwärts bewegend die Saugperiode beginnt. Schieber *D* geht nach unten, Schieber *E* nach oben. Je

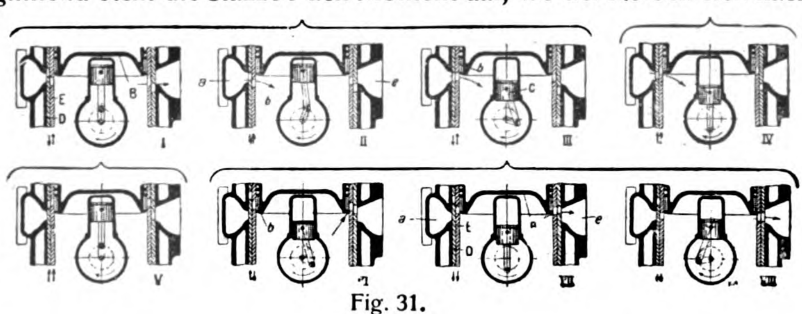


Fig. 31.

weiter der Kolben nach abwärts geht (II, III), um so mehr werden die Oeffnungen auf der linken Seite des Einlasses *a* freigelegt, bis zur Stellung IV, bei welcher der Kolben an dem tiefsten Punkte angekommen zu komprimieren beginnt. Beide Schieber gehen jetzt nach oben und beide Oeffnungen bleiben geschlossen. Es erfolgt die Explosion V und der Kolben fliegt nach unten. Bei der untersten Stellung VI fängt die Auspuffseite rechts an sich zu öffnen, die Schieber gehen jetzt beide nach unten (VII). Hiernach kehrt der Kolben in der höchsten Stellung VIII wieder zu dem geschilderten Kreislauf bei I beginnend zurück. Valentin.

Regulierung bei Automobilmotoren.

Ebensosehr wie die Ansichten über die beste Art einen Benzinmotor zu regulieren sich im Laufe der Jahre geändert haben, ebenso mannigfaltig sind auch die zur Aufrechterhaltung einer bestimmten Tourenzahl nötigen Apparate im Laufe der Zeit geändert worden. Auch heute kann man noch nicht behaupten, daß sich in den Methoden und Vorrichtungen zur Regelung des Automobilmotors eine Einheitlichkeit bemerkbar macht. Bei der Betrachtung derartiger Einrichtungen sind zwei Arten von Regelungs-Vorrichtungen auseinander zu halten. Zunächst gehören hierher diejenigen Apparate, welche von einer bestimmten Tourenzahl des Motors an in Tätigkeit treten, indem sie entweder auf die Vergasung oder die Zündung des Motors einwirken. Diese Vorrichtung bezeichnet man schlechthin als Regulatoren. Außer ihnen sind noch die von der Hand oder durch den Fuß des Fahrers direkt betätigten Regelungsvorrichtungen für das Gasgemisch oder die Zündung zu erwähnen, umsomehr, als man in neuester Zeit die Beeinflussung des Regelungsmechanismus durch einen besonderen Regulator vielfach aufgegeben hat und statt dessen die Einstellung der passenden Tourenzahl dem Chauffeur vollständig überläßt.

Die Regulatoren sind in den meisten Fällen in der üblichen Weise als Fliehkraftregeler ausgebildet und zwar mit senkrecht ausschwingenden Gewichten, wie z. B. in der Fig. 1, oder mit wagerecht gestellten Schwungkugeln, wie in der Fig. 2 und 3. Außer den Zentrifugalregulatoren benutzt man auch noch den Druck in der Oelleitung oder im Kühlwasserumlauf, ferner auch den Unterdruck in der Saugleitung des Gasgemisches, um von einer bestimmten Tourenzahl ab den Motor zu drosseln. In den folgenden Figuren sind einige der gebräuchlichsten Zentrifugalregulatoren schematisch in ihrer Wirkungsweise dargestellt. Fig. 1 zeigt einen wagerecht ausschwingenden Regulator. An zwei doppelarmigen Winkelhebeln befinden sich die Kugeln B und B_1, während auf die anderen Arme der um die Punkte O und O_1 dreh-

baren Winkelhebel die einstellbare Spiralfeder C wirkt. An der senkrecht verschiebbaren Hülse D, die durch die Federkraft nach unten und durch die Fliehkraft der Kugeln nach oben gedrückt wird, greift das zur Drosselklappe der Vergaserleitung führende Gestänge an. Fig. 2 zeigt eine ähnliche Anordnung, bei der jedoch die Feder nicht unter Vermittlung der Winkelhebel auf die Kugeln bezw. auf die verschiebbare Hülse D drückt, sondern wo vielmehr zwei Spiralfedern unmittelbar an die Schwungradge-

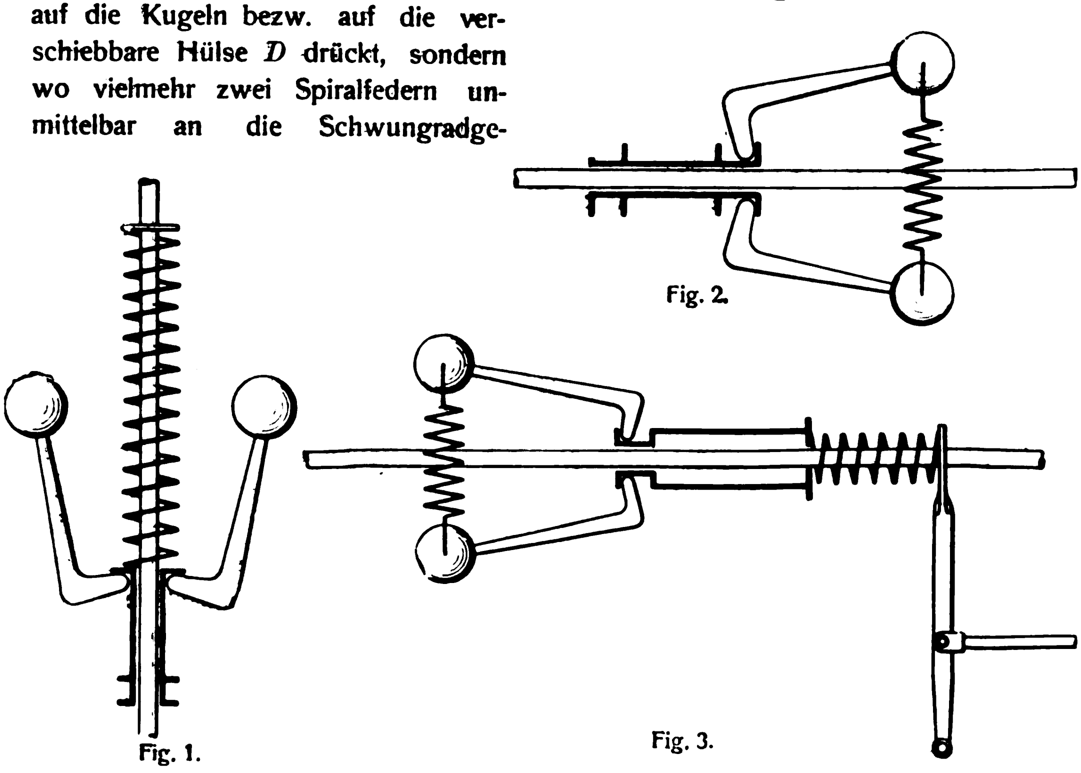


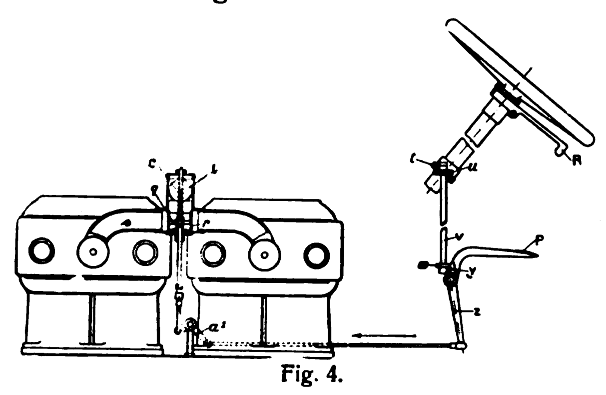
Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

wichte angehängt sind. Diese Konstruktion hat der ersten gegenüber den Vorteil, daß die Lagerungen in O und O_1 entlastet und daher weniger der Abnutzung ausgesetzt sind. Fig. 3 zeigt eine Anordnung mit senkrecht schwingenden Kugeln. Bei ihr ist eine besondere zweite Spiralfeder E angebracht, die dem Zug der Regulatorfeder C entgegenwirkt. Sie wird sehr oft vom Führersitz aus verstellbar eingerichtet, sodaß der Fahrer durch Einwirkung auf den Hebel die Tourenzahl, bei welcher der Regulator zu wirken anfängt, beliebig ändern kann.

Die einfachste Art, den Ausschlag eines Zentrifugalregulators zur Herabminderung der Tourenzahl des Motors zu verwenden, ist die, daß man eine in die Saugleitung eingebaute Drosselklappe durch das Regulatorgestänge betätigen läßt. Diese Konstruktion besitzt jedoch den großen Nachteil, daß eine derartige Klappe in dem zylindrischen Rohrquerschnitt entweder ganz schließt oder sofort sehr viel Gas hindurch läßt. Hieraus erklärt sich das so unregelmäßige und stoßweise Arbeiten mancher Automobilmotoren beim Leerlauf. Man hat diesen Uebelstand in vorteilhafter Weise durch Vorrichtungen beseitigt, die ein ganz allmähliches Freilegen des Rohrquerschnitts gestatten. Hierzu bringt man im Vergaser selbst senkrecht zum Saugrohr sich bewegende Flachschieber an, die mit geeigneten Schlitzen versehen sind oder sich nach Art der Irisblenden ganz allmählich zusammenziehen und erweitern. Ferner benutzt man auch vielfach hohle Kolbenschieber, in deren zylindrische Wandung man Oeffnungen in der für die allmähliche Beschleunigung und Verlangsamung geeignetsten Weise einschneiden kann. Fig. 4 zeigt die Konstruktion einer Regulierung durch einen solchen Kolbenschieber, wie er bei den neuen Renault-Wagen angebracht ist. Er wird hier jedoch nicht von einem Zentrifugalregulator aus, sondern direkt vom Fahrer selbst betätigt. Es stellt *s* die Saugleitung des Motors dar; *r* ein in der Leitung angebrachtes Rohr zur Führung des Drosselschiebers, *q* den verschiebbaren Kolbenschieber, *b* das vom Vergaser kommende Zuleitungsrohr, *c* die dem Drosselschieber entgegenwirkende Spiralfeder. Die Betätigung der Regulierung kann auf zweierlei Weise erfolgen und zwar entweder durch die Hand des Fahrers vermittels des Hebels *R* oder vom Fuß aus durch Niederdrücken des Fußhebels *P*. Bei der Drehung von *R* wird ein konzentrisch um die Steuersäule gelegtes Rohr mit dem Schraubenrad *t* gedreht, und hierdurch das Schraubenrad *u* bezw. die senkrechte Welle *v* mit der Unrundscheibe *x* gedreht. Hierdurch wird der kleine Hebel *y* und weiter der längere Hebel *z* und Winkelhebel a_1 betätigt. Unabhängig von


Fig. 4.

der Regulierung mit der Hand kann der ganze Mechanismus in gleicher Weise durch das Pedal P in Tätigkeit gesetzt werden.

Eine interessante Anwendung des Zentrifugal-Regulators zeigen die folgenden Fig. 5 bis 8. Bekanntlich sind Motoren, die mit Spiritus arbeiten, nicht imstande, sofort mit dem schweren Betriebsstoff anzulaufen, sondern müssen mit Benzin solange betrieben werden, bis die Zylinder und die Rohrleitungen die für die Vergasung des Spiritus nötige Wärme erlangt haben. Die Umstellung des Vergasers für die beiden Betriebsstoffe geschieht nun

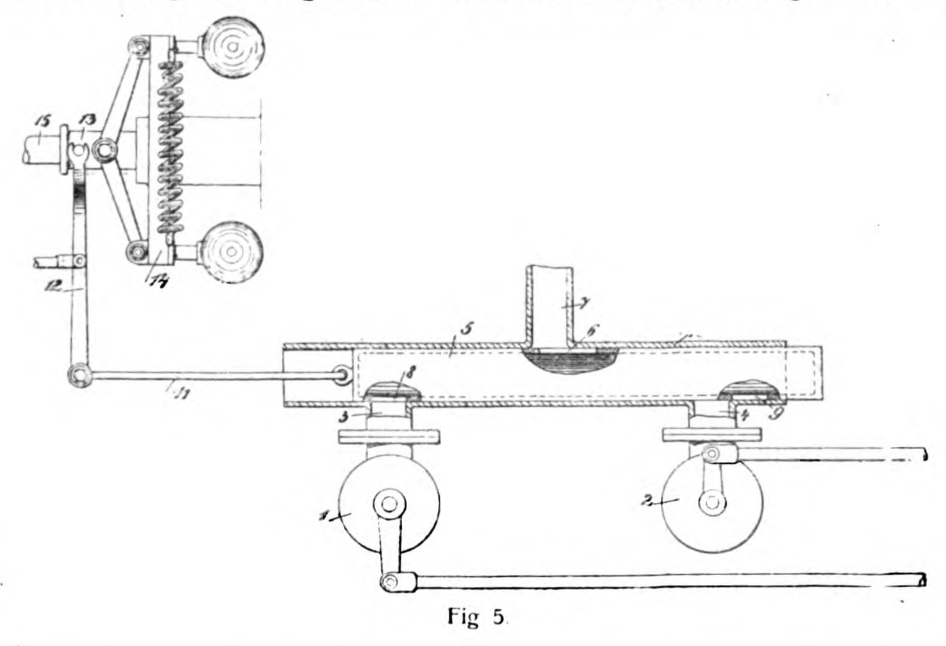


Fig 5.

meistens von Hand aus und bildet eine große Unbequemlichkeit der mit schweren Kohlenwasserstoffen betriebenen Automobilmotoren. Bei der hier geschilderten Einrichtung wird ein sofortiges Anlaufen und ein selbsttätiges Einregulieren von Spiritusmotoren ermöglicht. Nr. 14 stellt einen Zentrifugal-Regulator mit den Schwungkugeln in senkrechter Anordnung dar. Er wird von der Nockenwelle 15 des Motors angetrieben. Die von dem Regulator verschobene Hülse betätigt den zweiarmigen Hebel 12, an welchem die Stange 11 angelenkt ist. An dieser Stange sitzt auf der anderen Seite der zylindrische Kolbenschieber 5, der in dem Rohre 10 gleitet.

Es befinden sich nun zwei Vergaser 1 und 2 an dem Rohre 10 bezw. den beiden angegossenen Stutzen 3 und 4. Der Vergaser 1 wird mit Benzin, Vergaser 2 mit Spiritus gespeist. Das Rohr 7, das ebenfalls an 10 mit angegossen ist, führt zu den Zylindern des Motors. Die Wirkungsweise dieser Konstruktion ist nun die folgende: Bei der in Fig. 5 gezeichneten Stellung des Regulators, die dem Stillstande des Motors oder einer ganz geringen Tourenzahl entspricht, saugen die Motorzylinder durch die Oeffnungen 6 und 8 des Drosselschiebers Benzingemisch aus dem Vergaser 1. Der Motor beschleunigt sich nun, und der Regulator zieht den Drosselschieber allmählich weiter nach links. Bei der Stellung der Fig. 6 wird durch Oeffnung 6 und die halbgeöffneten Löcher 8 und 9 ein aus Benzin und Spiritus gemischtes Gas angesaugt. Fig. 7 zeigt die Stellung, bei der die Oeffnung 8 vollständig geschlossen ist und durch die ganz geöffnete Oeffnung 9 ausschließlich Spiritus aus dem Vergaser 2 in den Motor gelangt. In Fig. 8 endlich ist die äußerste Lage dargestellt, in welche der Regulator den Kolbenschieber bei Ueberschreitung der höchsten Tourenzahl gezogen hat. Alle drei Oeffnungen 6, 8 und 9 bleiben solange geschlossen, bis der nunmehr sich verlangsamende Motor unter die höchst zulässige Touren-

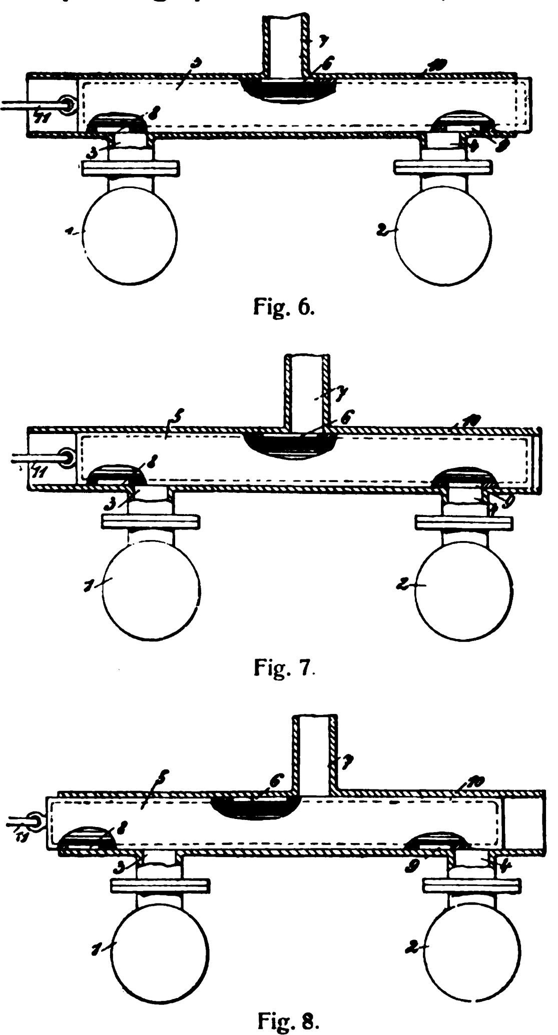


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

zahl herabgefallen ist. Außer einer vollständig automatischen Regulierung und der selbsttätigen Einstellung für das jeweilig vorteilhafteste Gemisch hat die Konstruktion noch den Vorteil, daß der Motor vor dem Stillsetzen noch jedes Mal reines Benzingasgemisch einsaugt und dadurch die meist säurehaltigen Ueberreste der Spiritusexplosionen entfernt.

Vielfach ist man von der Regulierung durch Drosselung des Gasgemisches in der Vergaserleitung abgegangen und macht statt dessen den Hub der Saugventile veränderlich. In ähnlicher Weise, jedoch weit roher fand bei den alten Daimler-Motoren die Regulierung durch zeitweises Aussetzen

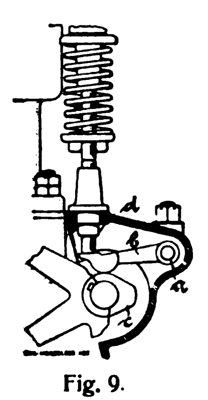


Fig. 9.

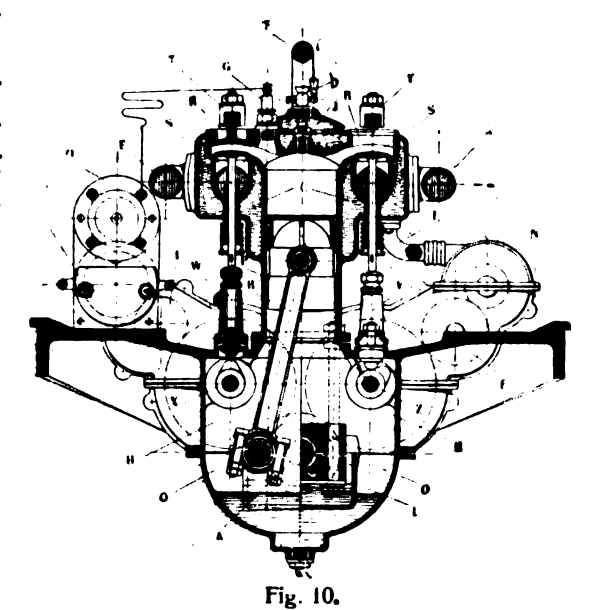


Fig. 10.

der Auspuffventile statt. Fig. 9 zeigt den Einlaßnocken und den Ventilschaft des amerikanischen Corbin-Motor. Ein Zentrifugal-Regulator oder das von der Hand des Fahrers betätigte Gestänge wirkt auf die exzentrisch gelagerte Welle *a* und verschiebt bei der Drehung dieser Welle die Hebel *b*, welche den Hub der Nocken *c* auf die Stößel *d* übertragen. Je nach der Stellung der Hebel *b* wird der Hub der Einlaßventile geändert. Fig. 10 und 11 zeigen einen französischen Motor, bei dem der Hub der Ansaugventile dadurch geändert wird, daß eine Zahnstange die gezahnten Stößel *w* drehen kann, die durch entsprechende Schraubengewinde mit passenden Muttern sich auf- und abschrauben und hierbei den Hub der Einlaßventile verändern. Eine ähnliche

Ausführung ist bei den Metallurgique-Wagen im Gebrauch, bei denen der Hebel *a*, Fig. 12, das mit Rechts- und Linksgewinde versehene Stück *b* dreht und dadurch die auf die Gewinde aufgeschraubten Muttern *c* und *d* auseinanderschiebt oder zusammenzieht. Hierdurch wird der Hub des Saugventils verändert.

Fig. 13 und 14 zeigen den vierzylindrigen Wolseley-Siddeley-Motor. Von der Nockenwelle *a* aus werden sämtliche Ventile angetrieben und zwar

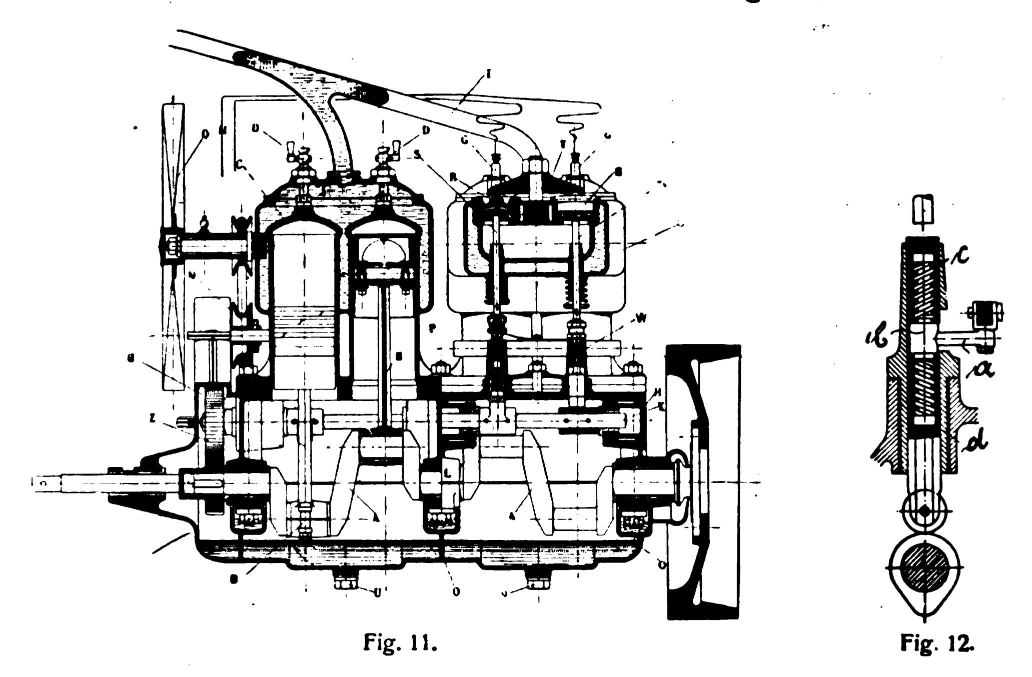


Fig. 11. Fig. 12.

derart, daß die Auspuffventile von unten her betätigt werden, während für die Ansaugventile auf den Zylindern besondere Schwinghebel *b* vorgesehen sind. Der Hub der Ansaugventile kann dadurch geändert werden, daß der Drehpunkt *c* der Schwinghebel durch eine exzentrische Lagerung verstellt wird. Dies geschieht vermittels der Stange *d*, die sämtliche Exzenter-Wellen gleichzeitig und gleichmäßig verdreht. Bei diesem Motor sind auch die Auspuffventile durch eine ähnliche Einrichtung wie die in Fig. 12 dargestellte verstellbar eingerichtet. In Fig. 14 kann man erkennen, daß der skizziert gezeichnete Hebel *o* die Hülse *p* verstellt, die sich auf dem Gewinde *r*

auf- und niederschrauben kann. Diese Einrichtung soll dazu dienen, die Auspuffventile zum leichteren Andrehen des Motors zeitweise aufheben zu können.

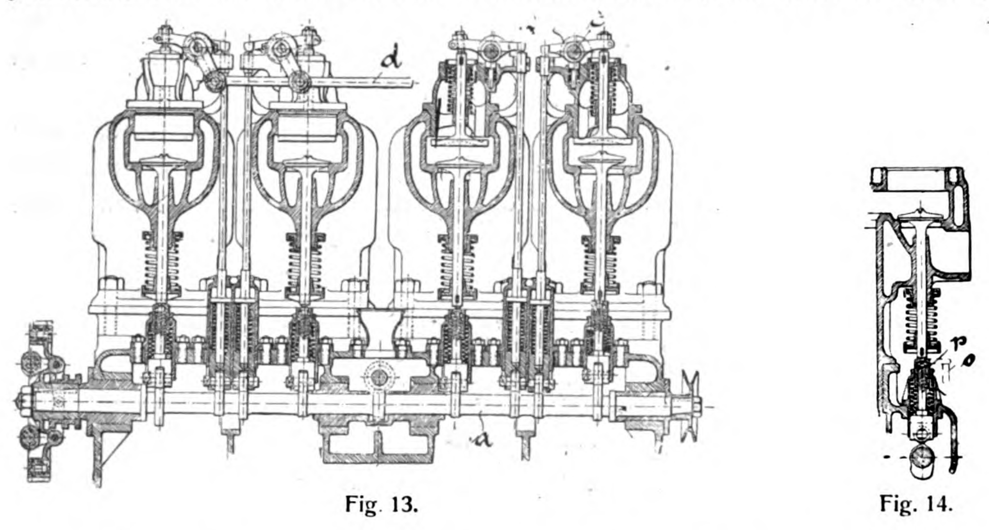


Fig. 13. Fig. 14.

In den Fig. 15—17 sind noch einige Vorrichtungen gezeigt, die auf verschiedene Weise alle den gleichen Zweck wie die bereits geschilderten verfolgen, nämlich einen veränderlichen Hub der Saugventile zum Zwecke der Regulierung zu ermöglichen. In Fig. 15 reitet auf dem Nocken *a* eine Rolle *b*

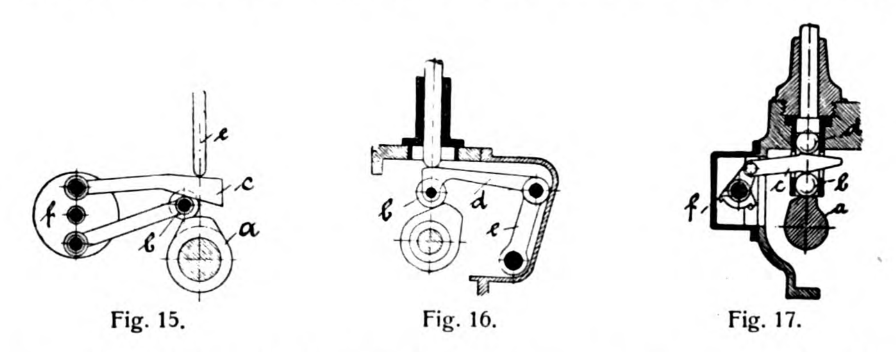


Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17.

und auf deren Achse das Keilstück *c*, welches die Stoßstange *e* des Ventils betätigt. Durch Drehung der Scheibe *f*, an die die Rolle *b* und der Keil *c* exzentrisch angelenkt sind, kann der Keil gegen die Rolle verschoben werden, wodurch die Hubhöhe verändert wird. In Fig. 16 wird die Veränderung des



Hubes nur durch die Verstellung der Rolle *b* erreicht, die zu diesem Zwecke mit dem sie tragenden Hebel *d* von dem Hebel *e* aus verstellt werden kann. In Fig. 17 liegt auf dem Nocken *a* eine Kugel *b*, auf dieser der Keil *c* und weiter die Kugel *d* mit dem Ventilstößel *e*. Die Einstellung des Hubes erfolgt durch die Verschiebung des Keiles *c* von der Welle *f* aus.

Man kann ferner den Hub des Saugventils dadurch verändern, daß man nicht den Ventilstößel, sondern den Nocken selbst veränderlich macht. Eine solche Einrichtung hat der in Fig. 18 dargestellte Einzylinder-Motor von Sizaire

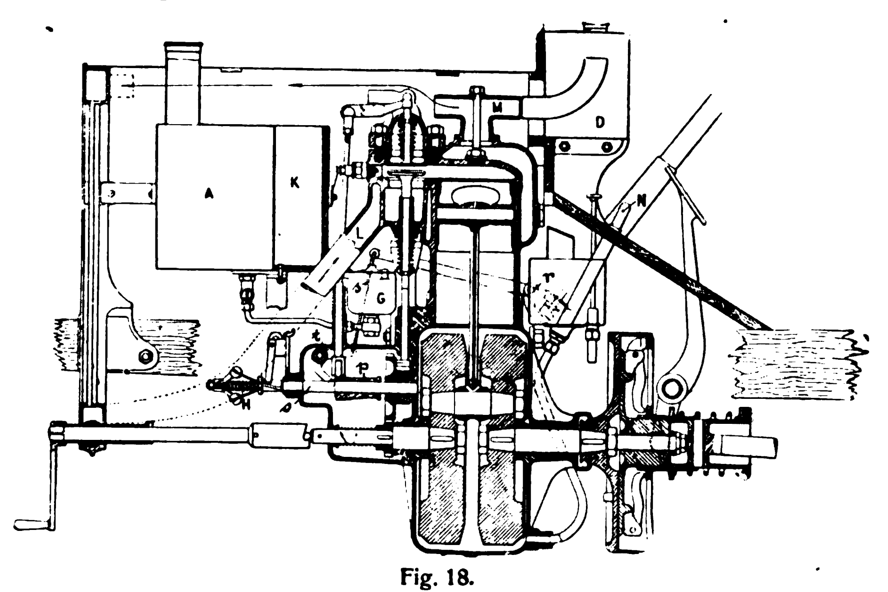


Fig. 18.

und Naudin. Auf der Nockenwelle *O* ist der lange Nocken *p* verstellbar gelagert. Die Verstellung geschieht durch einen Hebel am Handrade der Steuersäule, der den Winkelhebel *r*, die Stange *s* und den kleinen Winkelhebel *t* beeinflußt. Dieser Motor ist für die billigen französischen Einzylinder-Kleinautos typisch. Sämtliche für seinen Betrieb nötigen Vorrichtungen und Teile befinden sich vorne am Motor selbst. *A* ist das Benzingefäß für die Zuleitung des Betriebsstoffes zum Vergaser *G*. Hinter dem Benzinreservoir liegt der Kasten *K*, in dem die Akkumulatoren und die Zündspule untergebracht sind. Die Wasserzirkulation, auf die schon früher hingewiesen wurde, besitzt außer dem Kühler selbst noch ein besonderes Hilfsgefäß *D*. Der am

Ende der Nockenwelle angebrachte Schwungkugel-Regulator *H* beeinflußt die Stellung des Zündzeitpunktes.

Um bei Motoren, die einen besonderen Regulator nicht besitzen, zu verhindern, daß der Motor in der Zeit, die zwischen dem Andrehen und dem Augenblicke vergeht, bis der Chauffeur seinen Platz hinter dem Steuer eingenommen hat, durchrast, haben die Siemens-Schuckert-Werke an ihren kleinen Vierzylinder-Automobilen eine praktische Einrichtung getroffen. Der Regulierhebel an der Steuersäule wird in die gedrosselte Stellung eingestellt, bei welcher der Motor ganz langsam läuft. Trotzdem kann der Fahrer beim Andrehen des Motors dem Vergaser von vorne aus volle Oeffnung geben. Er zieht hierzu an einem Ringe, der vorne neben der Andrehkurbel hängt, wodurch die Drosselklappe vollständig geöffnet wird. Sobald der Motor läuft, läßt er den Ring wieder los und die Drosselklappe springt in die Stellung, welche durch den Regulierhebel am Steuerrade angegeben wird, zurück.

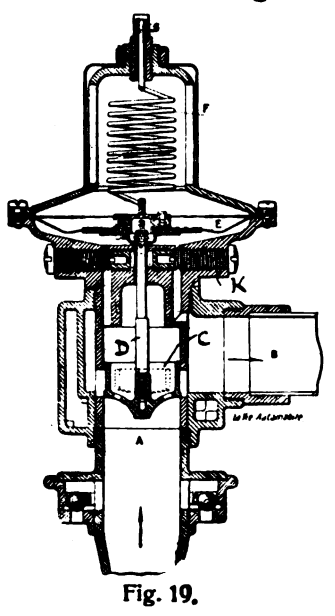


Fig. 19.

Eine besondere Art der Regulierung muß schließlich noch erwähnt werden, weil man sie ihrer Einfachheit halber trotz der bisher nicht sehr günstigen Resultate immer wieder versucht. Bekanntlich benutzt man den Unterdruck in der Saugleitung, der sich entsprechend der Tourenzahl des Motors ändert, bereits bei den meisten modernen Vergasern zur Betätigung eines die Zusatzluft regulierenden Schiebers. Es liegt daher nahe, diesen Schieber nicht nur die Luft allein, sondern auch das fertige Gasgemisch regeln zu lassen. Dieser Methode wohnt jedoch der Nachteil bisher noch immer inne, daß der Schieber erst nach dem Eintritt eines bestimmten Unterdruckes zu wirken anfängt und daher bei der Benutzung als Regulator für die Gasdrosselung der gewünschten Tourenzahl des Motors stets vorauseilt oder nachhinkt. Es ist zu hoffen, daß man diese Nachteile überwinden und dadurch von neuem eine Vereinfachung des Automobilmotors erreichen wird.

Fig. 19 zeigt einen derartigen Regulator von Grouvelle und Arquembourg. Das Rohr *A* kommt vom Vergaser, das Rohr *B* führt zum Motor. Der Kolben

C gleitet in dem Rohre A und steht vermittels der Stange D mit der Membran E in Verbindung. Die Membran wird durch die Spiralfeder F nach oben gezogen, während sie auf der unteren Seite durch den Unterdruck in B herabzugehen bestrebt ist. Die Regulierung erfolgt nun derart, daß sowohl die Feder F durch die Schraube G als auch der Unterdruck resp. der Druckunterschied zwischen A und B durch die kleinen Schräubchen K verändert werden kann.

Eine eigenartige Konstruktion, bei der der Zuströmungskanal des Gasgemisches zum Einlaßventil geändert werden kann, zeigt Fig. 20. A ist das Saugventil, das auf dem Ventilsitz B des Zylinders aufliegt. Umgeben ist das

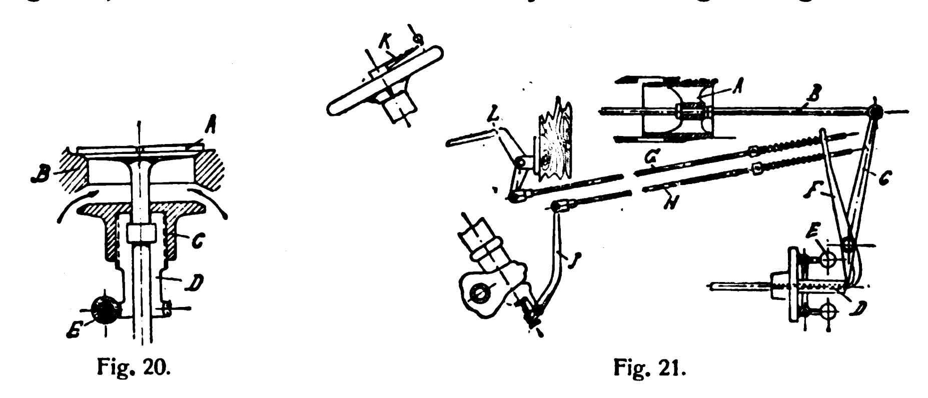


Fig. 20. Fig. 21.

Ventil von der Schraube D, die durch die Schnecke E vom Regulator aus gedreht wird. Die Schraube D trägt eine Mutter C, die sich bei der Drehung auf- oder niederschraubt und hierbei den Querschnitt, welchen die einströmenden Gase zu passieren haben, vergrößert oder verkleinert.

Fig. 21 zeigt schematisch, in welcher Weise man die verschiedenen Gestänge und zwar die an der Steuersäule für die Regulierung mit der Hand, die am Spritzbrett für die Regulierung mit dem Fuß und das Regulatorgestänge selbst miteinander zu verbinden pflegt. Der Drosselschieber A wird durch die Stange B verschoben. Diese steht durch den Hebel C mit der Regulatorhülse D in Verbindung. C kann aber auch unabhängig vom Regulator E durch eine der beiden Stangen G und H beeinflußt werden. G wird durch Niedertreten des Pedales L verschoben, H durch den Handhebel K unter Vermittlung des zweiarmigen Hebels I an der Steuersäule. Valentin.

Schmierung bei Automobilmotoren.

Durch die Notwendigkeit, den Automobilmotor stundenlang ohne jede Pflege oder Aufsicht arbeiten lassen zu müssen, gezwungen, haben die Konstrukteure die früher allgemein übliche Art der Erneuerung des Schmiermittels im Kurbelgehäuse durch Hinzupumpen von neuem Oel aufgegeben. Man ist vielmehr zu automatischen Schmiereinrichtungen übergegangen, die eine Bedienung während der Fahrt unnötig machen, die jedoch dem Fahrer in vielen Fällen gestatten, sich dauernd durch den Augenschein über das Funktionieren des Oelapparates zu vergewissern. Man benutzt die selbsttätige Schmierung nicht nur dazu, um den Oelstand im Kurbelgehäuse dauernd auf einem bestimmten Niveau zu erhalten, sondern man führt sogar vielfach das Oel den einzelnen Verbrauchsstellen durch besondere Oelleitungen zwangläufig zu.

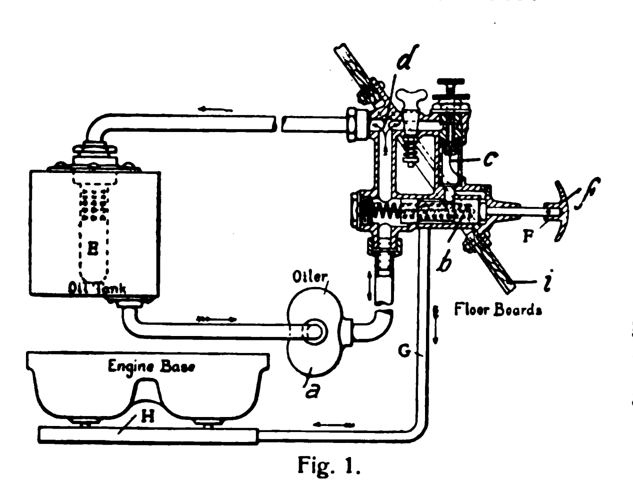


Fig. 1.

In Fig. 1 ist zunächst schematisch die Anordnung einer Oelleitung gezeigt, wie sie bei dem amerikanischen „Pirate Runabout" in Gebrauch ist. Eine kleine mechanisch angetriebene Oelpumpe *a* saugt aus dem Oelgefäß *E* Oel an und treibt es nach oben bis zum Punkte *d*, an dem eine Zweigleitung entweder nach den Tropfstellen *c* oder in das Reservoir zurückführt; von den Tropfstellen geht das Oel nach den einzelnen Verbrauchsstellen. Die Zweigleitung ist deswegen nötig, um bei ganz oder halb geschlossener Stellung der Leitungen zu den Verbrauchsstellen das dauernd von der Pumpe geförderte

Oel nach dem Reservoir zurückzubringen. Vor dem Eintritt der in das Reservoir führenden Leitung befindet sich ein Rückschlagventil, das diese Leitung erst bei Vorhandensein eines bestimmten Druckes freigibt. Es ist ferner in einer für den Fuß des Fahrers bequemen Lage an dem Fußbrett *i* eine kleine Kolbenpumpe *b* angebracht, die einen mit dem Fuß zu betätigenden Knopf *f* trägt. Hierdurch ist der Fahrer imstande, dem Motorgehäuse *H* bei besonders anstrengender Fahrt von Zeit zu Zeit einen direkten Strom Oeles durch die Rohrleitung *g* zuzuführen.

Vielfach hat man auch namentlich bei den sogenannten Kleinautos, wie sie in letzter Zeit so sehr in Aufnahme gekommen sind, die Oelung durch die Auspuffgase unter Druck gestellt. Man leitetet zu diesem Zwecke von der Auspuffleitung des Motors ein Zweigrohr mit einem Rückschlagventil unmittelbar in den Oelbehälter. Diese Methode hat aber den Nachteil, daß das Oel durch die nicht sehr sauberen Auspuffgase verschmutzt wird und daß infolgedessen auch die Kontrolle der Oeltropfen durch die Schaugläser hindurch erschwert wird. Besser ist daher die Betätigung des Oelumlaufes durch besondere mechanische Vorrichtungen, die entweder im Kurbelgehäuse selbst oder an anderer Stelle, etwa an der Spritzwand, angebracht sein können.

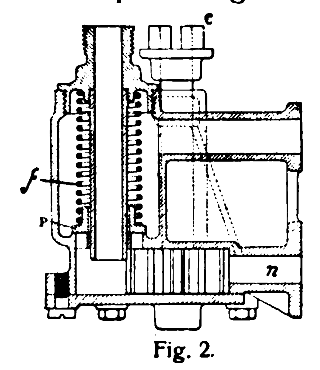


Fig. 2.

Eine der ältesten Konstruktionen, bei denen die Schmierung durch eine am Kurbelgehäuse selbst angebrachte Pumpe betätigt wird, ist die von De Dion-Bouton. Bei ihr befindet sich unterhalb des Kurbelgehäuses ein besonderer Oelkasten, in den das von den Lagern und der Kurbelwelle abtropfende Oel sich sammelt. An diesem Kasten ist eine Oelpumpe angebaut, die in Fig. 2 im Schnitt dargestellt ist. Sie erhält ihren Antrieb durch Schraubenräder von der Nockenwelle aus unter Vermittlung einer starken Spiralfeder, welche an der Klaue *c* der einen Zahnradachse angreift. Das von dieser Pumpe angesaugte Oel wird durch den Kanal *n* gedrückt. Sobald aber zuviel Oel befördert wird, hebt sich das durch die Feder *f* niedergehaltene Ventil *p*, sodaß das überschüssige Oel in den Oelkasten wieder zurücklaufen kann. Das nach oben beförderte Oel wird nunmehr unmittelbar in die einzelnen Schmierstellen gepreßt, wozu verschiedene Rohre, Durchbohrungen und dergl. im

Kurbelgehäuse angebracht sind. Es wird z. B. in der Fig. 44 des nächsten Kapitels ein für eine solche zwangläufige Oelung eingerichteter Motor gezeigt. Wie man dort bemerken kann, gelangt das Oel durch direkte Zuleitungen zu den Lagerstellen und dringt durch diesen durch Bohrungen in der Kurbelwelle hindurch zu den Pleuelstangenköpfen.

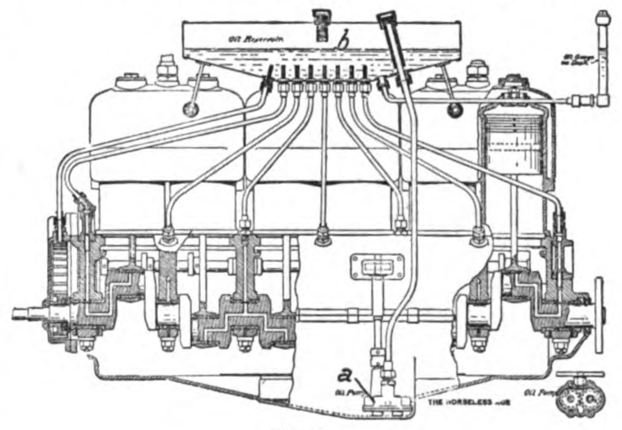


Fig. 3.

Eine ähnliche Anordnung ist in der Fig. 3 gezeigt, die den bekannten amerikanischen Motor „Pierce“ zeigt. Die Oelpumpe *a* befördert ähnlich der Anordnung von de Dion das Oel in das Reservoir *b*, von dem aus es durch acht verschiedene Leitungen zu den Lagerstellen des Motors gelangen kann. Eine neunte Leitung führt zu einem Oelstandglas am Spritzbrett, um das Niveau im Oelreservoir jederzeit erkennen zu können.

Bemerkenswert ist die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Oelmethode von Delaunay Belleville. Auf der Kurbelwelle befindet sich ein Exzenter *D*, der eine oscillierende Plungerpumpe *P* in Tätigkeit setzt Bei dem saugenden Hub der Pumpe wird das Oel durch die Oeffnung *a* angesaugt, bei dem Druckhub dagegen wird es in die unter dem Kurbelgehäuse liegende Bohrung *M* befördert. Von hier aus gelangt das Oel durch die Bohrungen *N* zu der vollständig hohlgebohrten Kurbelwelle und weiter durch die ebenfalls hohlen Pleuelstangen in die Kolbenbolzen *A*. Die oscillierende Plungerpumpe bietet den Vorteil, daß keinerlei Ventile für ihre Steuerung benötigt werden.

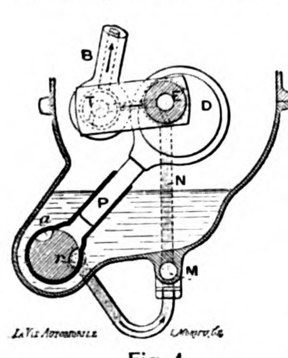


Fig. 4.

Die folgenden Figuren zeigen die Oelung der Stoddard Dayton Automobile. Fig. 7 zeigt einen Schnitt durch das untere Kurbelgehäuse. Auf der Nockenwelle befindet sich ein exzentrischer Nocken D_2, der die Rolle D_1 betätigt;

diese wird durch eine Spiralfeder *S* mit dem Rohr *D* stets nach oben gedrückt. Beim Niedergang des Rohres *D* wird das vorher durch die Löcher *F* aus dem Kurbelgehäuse angesaugte Oel durch das Ventil *M* nach der Oel-

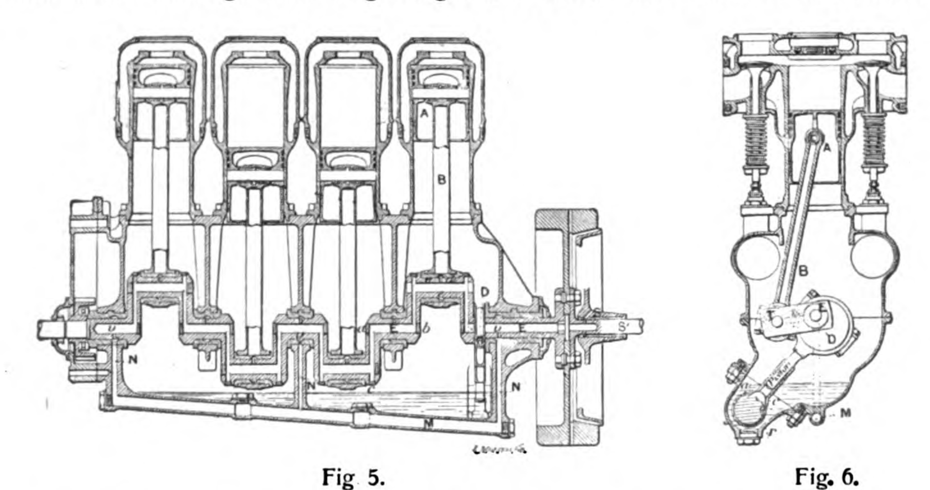
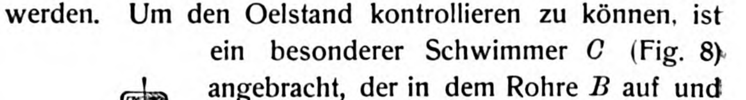


Fig. 5. Fig. 6.

verteilungsstelle gedrückt. Die Oelpumpe kann mit ihrem Körper *C* durch einfaches Lösen einiger Bolzen nach unten herausgezogen werden. Um den Oelstand kontrollieren zu können, ist ein besonderer Schwimmer *C* (Fig. 8) angebracht, der in dem Rohre *B* auf und ab steigen kann. Der Zeiger *E* zeigt



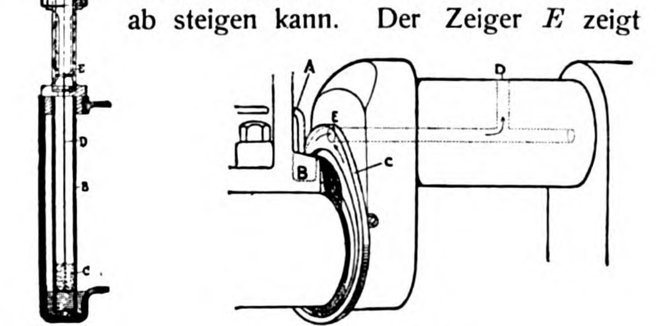


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

dann den Oelstand nach außen hin an. In Fig. 9 ist die Art der Oelung der Pleuellager gezeigt. Das durch das Rohr *A* ankommende Oel gelangt in die Vertiefung *B* des Kurbellagers und ergießt sich beim Ueberfließen in eine

Rinne des Messingringes *C*. Da dieser elliptische Form hat, sammelt sich das Oel der Rinne in den von der Mitte entferntesten Punkt *E*, gelangt von hier aus durch eine Bohrung der Kurbelwelle zum Pleuellager *D*. In Fig. 10 ist die Oelung des Zündverteilers noch besonders gezeigt. Das in *F* ankommende Oel wird durch einen auf der senkrechten Welle *A* angebrachten spiraligen Kanal nach oben befördert, ölt hier den Verteiler sowie die mit kleinen Federn angepreßten Kontaktstifte und kehrt durch den Zwischenraum zwischen dem Rohre *E*, welches die Welle *A* umgibt, und dem Gehäuse *D* nach unten zurück.

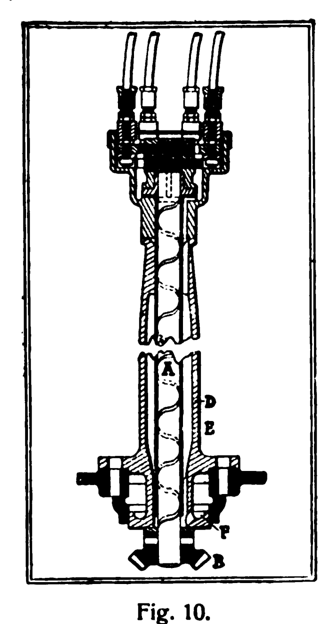


Fig. 10.

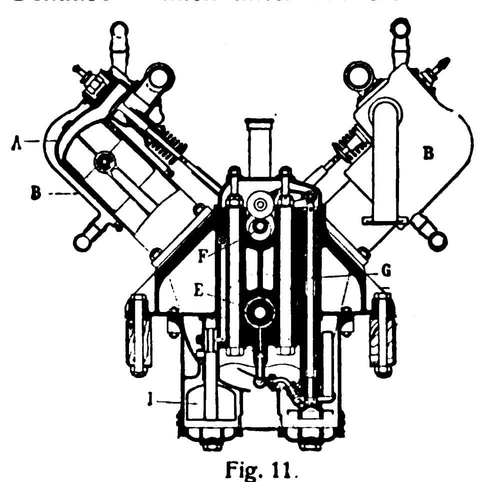
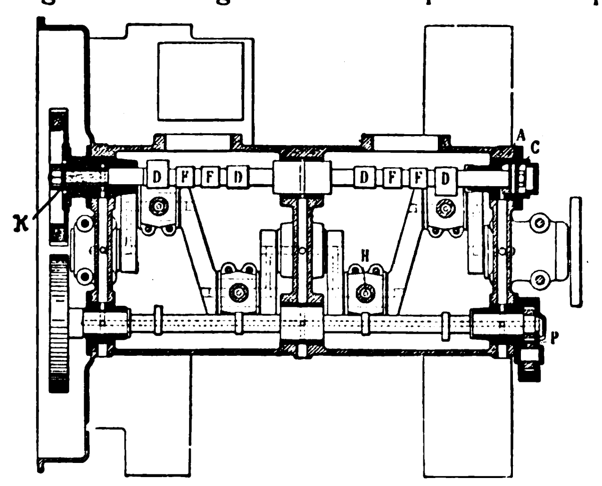


Fig. 11.

Fig. 11 zeigt die Schmiereinrichtung der E. N.-V.-Motoren. Auf der Nockenwelle *F* reitet auf einem besonderen Nocken eine Rolle, die einen Schwinghebel betätigt, der die im unteren Teil des Gehäuses angebrachte Plungerpumpe auf- und niedergehen läßt. Von dieser Pumpe wird das Oel in der bereits geschilderten Weise nach den einzelnen Verbrauchsstellen gepreßt. Hierbei ist noch eine interessante Einrichtung zu erwähnen, die den Oelstand im Kurbelgehäuse selbst dauernd auf gleicher Höhe zu erhalten sucht. Auf dem Oel schwimmt ein Schwimmer *I*, der in seiner höchsten Stellung die Verbindung einer besonderen Oelkammer mit dem Kurbelgehäuse absperrt, beim Niedergehen des Schwimmers dagegen öffnet sich diese Zuleitung, sodaß durch dieses Spiel ein dauernd gleichmäßiger Oelstand ermöglicht wird.

Eine eigenartige Anwendung ist bei den „Esperia-Wagen“ von dem entsprechend der Tourenzahl des Motors sich ändernden Druck in der Oelleitung gemacht worden. Fig. 12 zeigt diese Einrichtung. Die Oelpumpe *P* saugt das Oel durch die Rohrleitung *b* an und drückt es, wie bereits mehrfach beschrieben, zu den verschiedenen Verbrauchsstellen. Es befindet sich nun am Ende der Nockenwelle ein kleiner Kolben *C*, der in dem Gehäuse *A* gut abdichtet. Sobald der Druck des Oeles hinter dem Kolben *C* eine bestimmte Höhe erreicht hat, drückt er entgegen der Federkraft *K* die Nockenwelle nach rechts. Hierdurch verschieben sich die schraubenförmig ausgearbeiteten Nocken *F*, welche zur Betätigung der Abreißgestänge dienen. Auf diese Weise findet eine selbsttätige Einstellung des Zündzeitpunktes entsprechend der Tourenzahl des Motors statt, und es wird ferner erreicht, daß die Abreißer stets auf Spätzündung sich einstellen, wenn der Motor stille steht.



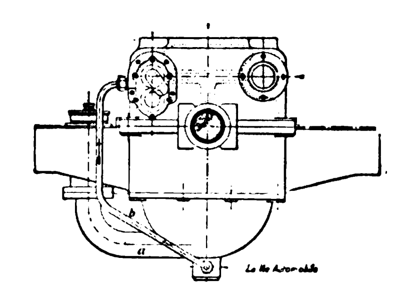


Fig. 12.

Bei der Oelung der Rex-Simplex-Motoren läßt das in zwei Abteilungen geteilte Kurbelgehäuse durch zwei Löcher im Boden das Oel in eine besondere unter der hinteren Abteilung angebrachte Oelkammer gelangen, von der es durch eine Zahnradpumpe abgesaugt wird. Der Antrieb der Zahnradpumpe erfolgt durch zwei Schneckenräder von der Nockenwelle aus. Die Kurbelwelle dieses Motors ist auf Kugeln gelagert. Die Verwendung von Kugellagern für Kurbelwellen hat sich in letzter Zeit etwas mehr eingebürgert als früher, nachdem es den Kugellagerfabriken gelungen ist, die Kugellager absolut zuverlässig herzustellen. Infolge der etwas einseitigen Anbringung des mittleren

Kugellagers ist es nötig, bei der Konstruktion von Kurbelwellen für Kugellager einen besonderen der Breite des Kugellagers entsprechenden Raum neben der Lagerstelle vorzusehen, um beim Ueberschieben des Kugellagers über die einzelnen Kurbeln nicht behindert zu sein.

Im Folgenden soll nun noch eine Reihe von besonderen Oelapparaten beschrieben werden, die nicht am Motor selbst, sondern an anderer Stelle, und zwar meist an der Spritzwand des Automobils, angebracht werden. Da die französischen und deutschen Konstruktionen zum großen Teil als bekannt vorausgesetzt werden dürften, sollen vornehmlich die neuesten amerikanischen Modelle berücksichtigt werden. Fig. 13 zeigt in schematischer Darstellung den außerordentlich einfachen Oelapparat, der „Adams-Farwell"-Automobile. In dem Oelgehäuse A dreht sich ein Körper E, der vermittels des Schneckenrades H angetrieben wird. In diesem Drehkörper können in einer Anzahl achsial gebohrter Löcher die kleinen Stifte D sich auf und ab bewegen. Diese Stifte werden beiderseitig durch Kurvenstücke derart geführt, daß sie während einer Umdrehung des Drehkörpers je einmal hin und her gegangen sind. Beim Ausschwingen der Stifte nach links saugen sie durch eine kleine Oeffnung G Oel an. Bei der Bewegung nach rechts spritzen sie in der oberen Stellung das angesaugte Oel durch die Schaugläser G_1 wieder aus.

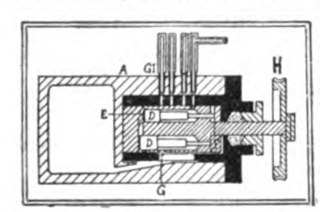


Fig. 13.

Der Friedmann-Oeler, der bei vielen deutschen Wagen in Gebrauch ist, besitzt für jede Schmierstelle, außer der Pumpe selbst, einen besonderen Steuerkolben. Von der wiederum durch Schnecke und Schneckenrad a und b angetriebenen Welle c wird eine der Anzahl der Tropfstellen entsprechende Menge von Exzentern E in Tätigkeit gesetzt. Diese drücken, wie die Fig. 14 bis 16 zeigen, mit ihrem rechten Teil auf den Steuerkolben q, mit dem linken dagegen den Pumpenkolben p. Diese können durch die Regulierschraube R mit den Kontermuttern R_1 auf verschiedenem Hub eingestellt werden. Das Heben der Pumpen- und Steuerkolben besorgt ebenfalls der Exzenter E durch Finger, die unter die Pumpenteller greifen. Entsprechend der Stellung der Steuerkolben q gelangt das Oel aus dem den ganzen Mechanismus umgebenden Oelkasten durch die Oeffnungen o in der Pfeilrichtung unter die Pumpe p und wird beim Herabgehen des Pumpenkolbens durch die Verteilerstellen in die einzelnen Oelleitungen gedrückt.

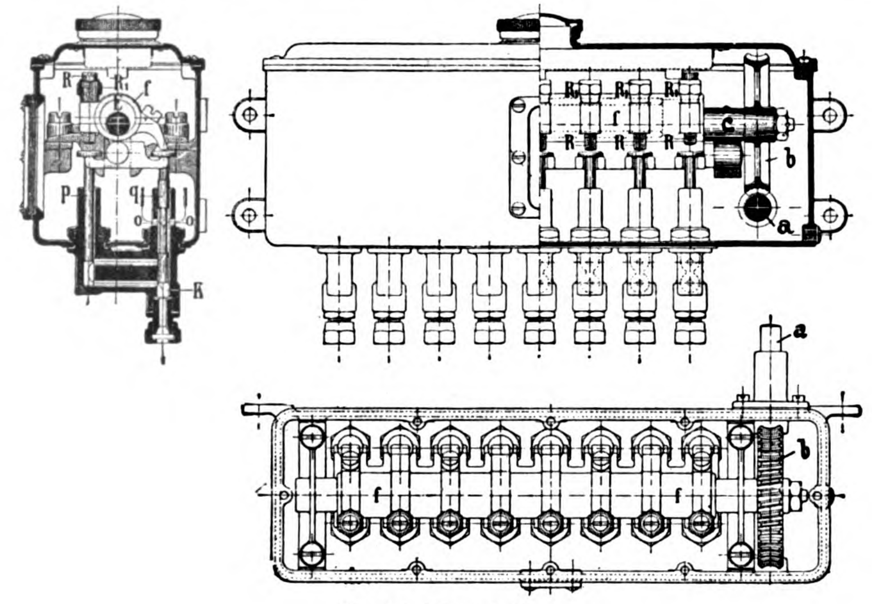


Fig. 14, 15 und 16.

Fig. 17 und 18 zeigen den Mc Cord-Oeler. Die Schnecke *E* treibt das Schneckenrad *F*, auf der sich exzentrische Nocken befinden. Diese Nocken werden von bügelförmigen Stücken umfaßt, die unten in kleine Kolben *A*

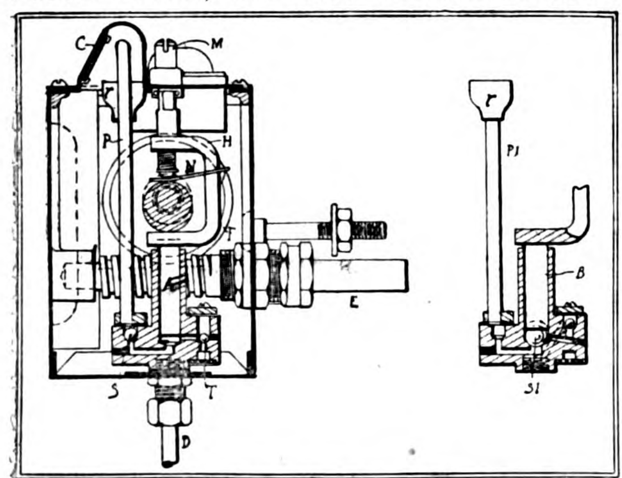


Fig. 17 und 18.

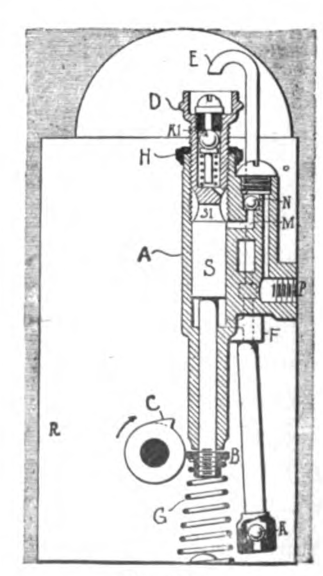


Fig. 19.



endigen. Beim Heraufgehen der Kolben wird Oel, wie Fig. 18 zeigt, aus dem Zuleitungsrohr p_1 angesaugt, wobei das Kugelventil s_1 sich öffnet. Beim Niedergehen des Kolbens und geschlossenem Kugelventil *s* wird das Oel unter Oeffnung eines zweiten Kugelventils zu den Tropfstellen befördert. Außer der der Anzahl von Tropfstellen entsprechenden Menge von Pumpen ist noch eine weitere Förder- und Kontrollpumpe vorgesehen (Fig. 17). Diese pumpt das bei *T* ihr zufließende Oel in das Steigerohr *p* und ergießt es bei dem Schauglas *C* vorbei in die Oelrinne *r*, von der aus es zu den Zuleitungsrohren p_1 gelangt.

Fig. 19 veranschaulicht den Mc Canna-Oeler. Der in der Pfeilrichtung umlaufende Nocken *C* zieht den Kolben *S* entgegen der auf die Mutter *B*

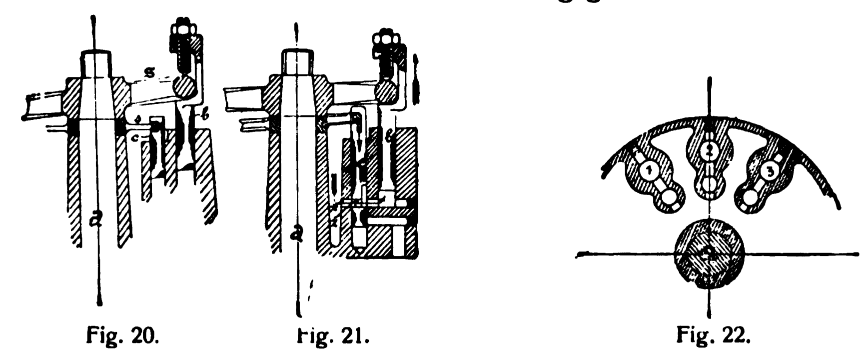


Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22.

drückenden Feder *G* nach unten. Hierbei wird das unter dem Kolben im Gehäuse *A* befindliche Oel in das Steigrohr *E* gedrückt und fließt für den Fahrer sichtbar in die Oelrinne *D*. Kugelventil *K* ist hierbei geschlossen. Umgekehrt saugt der Kolben *S* beim Heraufgehen das Oel aus dem Gefäß *R* bei geöffnetem Ventil *K* Oberhalb des Kolbens nun spielt sich zu gleicher Zeit folgender Vorgang ab. Beim Herabgehen des Kolbens öffnet sich das Kugelventil K_1 und das Oel tritt aus der Oelrinne *D* in den Kolbenraum ein. Kugelventil *N* ist hierbei geschlossen. Beim Aufwärtsgang des Kolbens schließt sich das Kugelventil K_1, Ventil *N* öffnet sich und das Oel wird durch den Anschlußstutzen *P* in die betr. Oelleitung befördert.

Die folgenden Schmierapparate zeigen einige interessante mechanische Konstruktionen. Der neue von Denes & Friedmann in Wien herausgebrachte Wörner-Schmierapparat (Fig. 20, 21 und 22) hat ein auf der senkrechten Welle *a* schräg aufgekeiltes Treibrad *S*, das die um die Achse *a* konzentrisch ange-

ordneten Kolben 1, 2, 3 usw. (Fig. 22) der Reihe nach betätigt. Die Kolben b umfassen nämlich den Rand des Treibrades S und werden entsprechend seinen Schwankungen auf und nieder bewegt. Unterhalb des Treibrades befindet sich ein ebenfalls schräg aufgekeiltes Steuerrad, welches in ähnlicher Weise die Steuerkolben c betätigt. Die beiden Räder, das Treib- und das Steuerrad, sind derart gegeneinander versetzt, daß das Steuerrad dem Treibrade vorauseilt. Das Oel gelangt beim Aufwärtshub unter die Kolben b und beim Niedergang entsprechend der geschlossenen Stellung des Steuerkolbens c in die einzelnen Tropfstellen.

Der Churchill-Oeler (Fig. 23 und 24) benutzt eine eigentümliche mechanische Vorrichtung für seinen Antrieb. Wenn man nämlich zwei Achsen B und B_1, die unter rechtem Winkel zu einander stehen, durch rechtwinklig gebogene Mitnehmer G miteinander derart verbindet, daß diese Mitnehmer sich in den

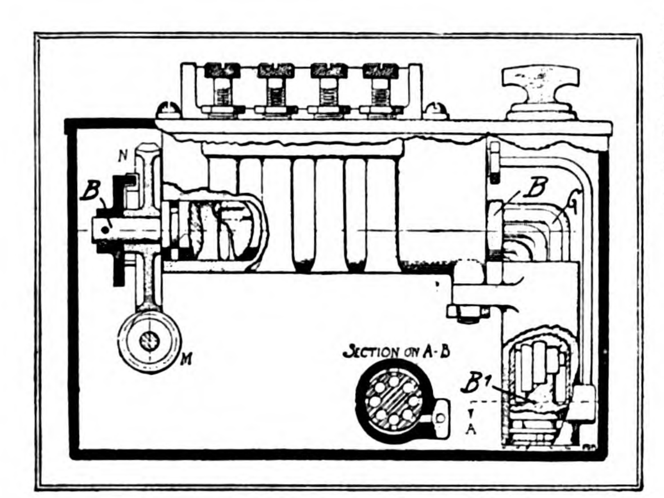


Fig. 23.

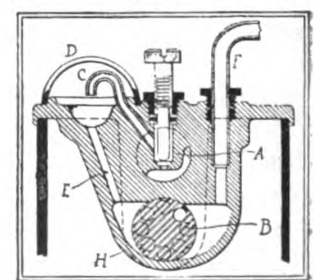


Fig. 24.

Längsrichtungen beider Achsen frei zueinander bewegen können, so werden diese Mitnehmer zwangläufig die rechtwinklig zueinander gestellten Wellen mit gleicher Umdrehungsgeschwindigkeit treiben. Hierbei bewegen sich die Scheitelpunkte der rechtwinkligen Mitnehmer auf der Durchdrehungsellipse der beiden Wellen. Das Schneckenrad N (Fig. 23), das durch die Schnecke M angetrieben wird, trägt die wagerechte Welle B, auf der sich, zentrisch um ihre Achse angeordnet, eine Reihe von Löchern H (Fig. 24) befinden. In diesen Löchern können die genau abgedrehten rechtwinkligen Mitnehmer G sich frei hin und her schieben; senkrecht zu B befindet sich die Welle B_1, die mit einer gleichen

Anzahl Löcher in gleicher Weise versehen ist und den Mitnehmern ein Auf- und Absteigen gestattet. Wenn der Apparat sich in Tätigkeit befindet, wird das Oel durch die auf und ab steigenden Mitnehmer der Welle B_1 in den Kanal A befördert, von dem aus sie durch die Rohre C und die Bohrungen E zu der Welle B gelangen. Hierbei sind die Mündungsstellen der Rohre C zum Zweck der sichtbaren Kontrolle von einem Glas D umgeben. Die einzelnen Mitnehmer befördern das bei B ankommende Oel durch entsprechend angebrachte Bohrungen in die Zuleitungsrohre F.

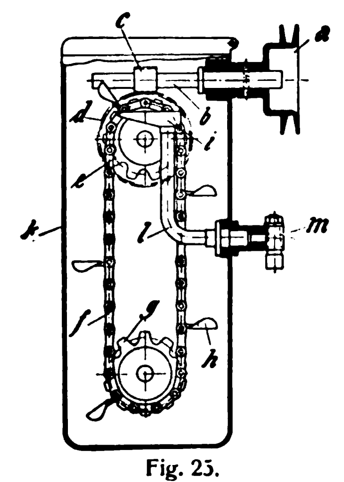


Fig. 25.

Die Neue Automobil-Gesellschaft verwendet für ihre Lastwagen ebenso wie Itala und andere Firmen Oelapparate, die das Oel ohne Druck den Verbrauchsstellen nach Art der Paternoster-Werke zuführen. In dem Oelkasten *k* (Fig. 25) befindet sich eine Kette *f*, die über zwei Kettenräder *e* und *g* geleitet ist. Das obere Kettenrad wird durch das Schneckenrad *d* bezw. Schnecke *c* von der Riemenscheibe *a* aus angetrieben. An der Kette sind eine Anzahl von Schöpfeimern *h* angebracht, welche das Oel oben beim jedesmaligen Passieren des höchsten Punktes in die Oelrinne *i* ergießen. Von hier gelangt es durch das Rohr *l* in die Verteilerrinne *m* und dann weiter nach den einzelnen Verbrauchsstellen.

Valentin.

Kühlung bei Automobilmotoren.

Die zur Abkühlung des heißen, aus dem Zylinder kommenden, Wassers dienenden Apparate zeigen, daß man durch Einführung neuer Fabrikationsmethoden und durch Herstellung besonderer Materialien imstande war, die hierbei auftretenden, dem Ingenieur anfänglich unlösbar erscheinenden Probleme vorteilhaft zu überwinden. In dem Anfangsstadium der Automobilindustrie benutzte man keine besonderen Kühlapparate, sondern versah die Kühlwasserleitung mit zahlreichen glatten oder gewellten Rippen, um die Wärme ausstrahlende Oberfläche möglichst zu vergrößern. Dieser Art der Kühlungen haftete nicht nur in mechanischer Beziehung mancher Fehler an, sondern es war auch durch die begrenzte Oberfläche die Kühlwirkung nur schwach. Ferner war es nicht möglich, diesen gerippten Kühlrohren eine einigermaßen in das Gesamtbild des Chassisaufbaues passende Form zu geben.

Man hat daher diese Art der Kühlung vollständig aufgegeben und ist allgemein zu der Anordnung übergegangen, die zuerst Daimler durch sein Bienenkorbkühlsystem geschaffen hat. Für die Stellung des Kühlapparates auf dem Chassis haben sich zwei oder eigentlich drei Systeme eingebürgert. Bei dem ersten, das von der Mehrzahl aller Konstrukteure benutzt wird, befindet sich der Kühler vorne unmittelbar vor dem Motor, sodaß er den bei schneller Fahrt sehr starken Luftzug aus erster Quelle erhält. Bei der zweiten Anordnung befindet sich der Kühler hinter dem Motor, wo er nur zum Teil noch den Luftzug direkt erhält, wo aber der Vorteil gewonnen wird, daß die Motorhaube vollständig geschlossen werden kann. Hierdurch ist es möglich, den vom Wagen aufgewirbelten Staub von dem eigentlichen Maschinenraum vollständig fernzuhalten. Dieses System wird namentlich von Renault in Frankreich und von Komnick in Deutschland ausgeführt. Bei der dritten Art der Stellung des Kühlers sind die Vorteile der beiden ersten Systeme vereint, indem eine geschlossene Haube zur Anwendung gelangt und der Kühler sich vorne in gleichmäßigem Abstand nach oben und unten von der Andrehkurbel be-

findet. Diese drei Stellungen des Kühlers sind sowohl für seine Formgebung als auch für die ganze Wasseranlage bestimmend.

Bei der Formgebung der Kühler für das erste System ist man namentlich in neuester Zeit dazu gelangt, den Kühler als den bei einem ankommenden Wagen zuerst sichtbaren Teil besonders charakteristisch auszubilden. Man

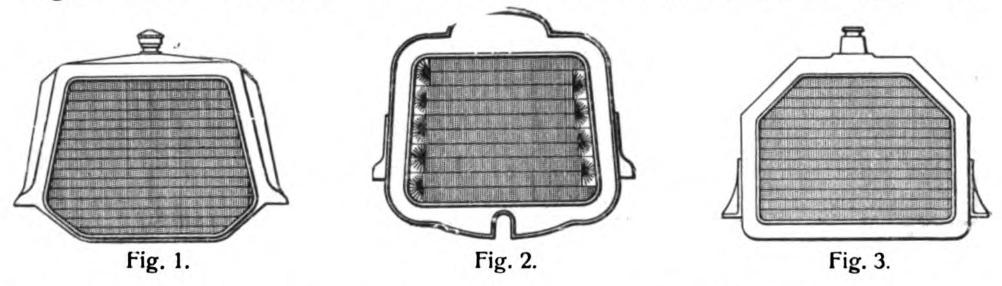


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

kann daher bei den meisten Wagen ohne besondere Schwierigkeit an dem Kühler das Fabrikat erkennen, auch ohne daß sich auf seinem Kühler der Name der Firma oder ihr Warenzeichen befindet, wie dies in letzter Zeit häufig namentlich bei den Droschken Berlins geschieht. In den folgenden Fig. 1 bis 13 ist eine Reihe von Kühlerformen gezeigt, wie sie besonders typisch sind (ausführliche Angaben und Abbildungen finden sich über die französischen Automobile in der Zeitschrift „La Vie Automobile" in einer Artikelserie „comme

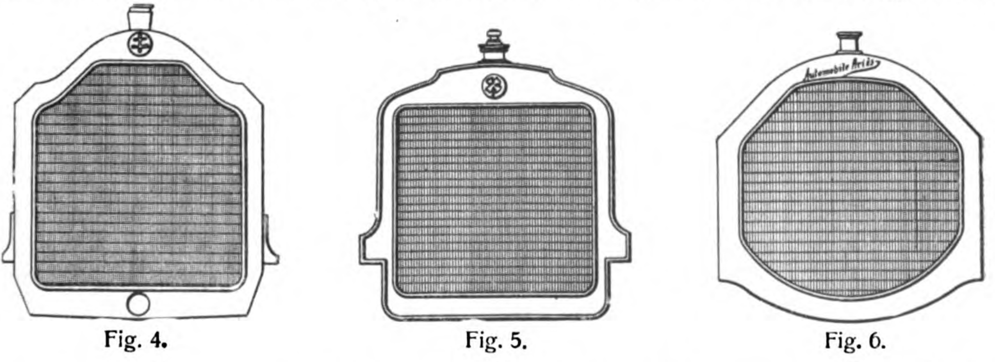


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

on reconnaît une voiture Automobile" und über die deutschen Wagen in mehreren in der Zeitschrift „Die Automobilwelt" im Jahre 1908 veröffentlichten Tabellen). Es erübrigt sich wohl, auf die abgebildeten Formen hier näher einzugehen, es soll vielmehr später bei Besprechung der Kühlerkonstruktionen darauf zurückgegriffen werden.

Die Anordnung nach dem zweiten System ergibt sich aus der Skizze Fig. 14. Wie aus der Ansicht von vorne zu sehen ist, wird hierbei ein erheblicher Teil der Kühlfläche durch die Motorhaube verdeckt.

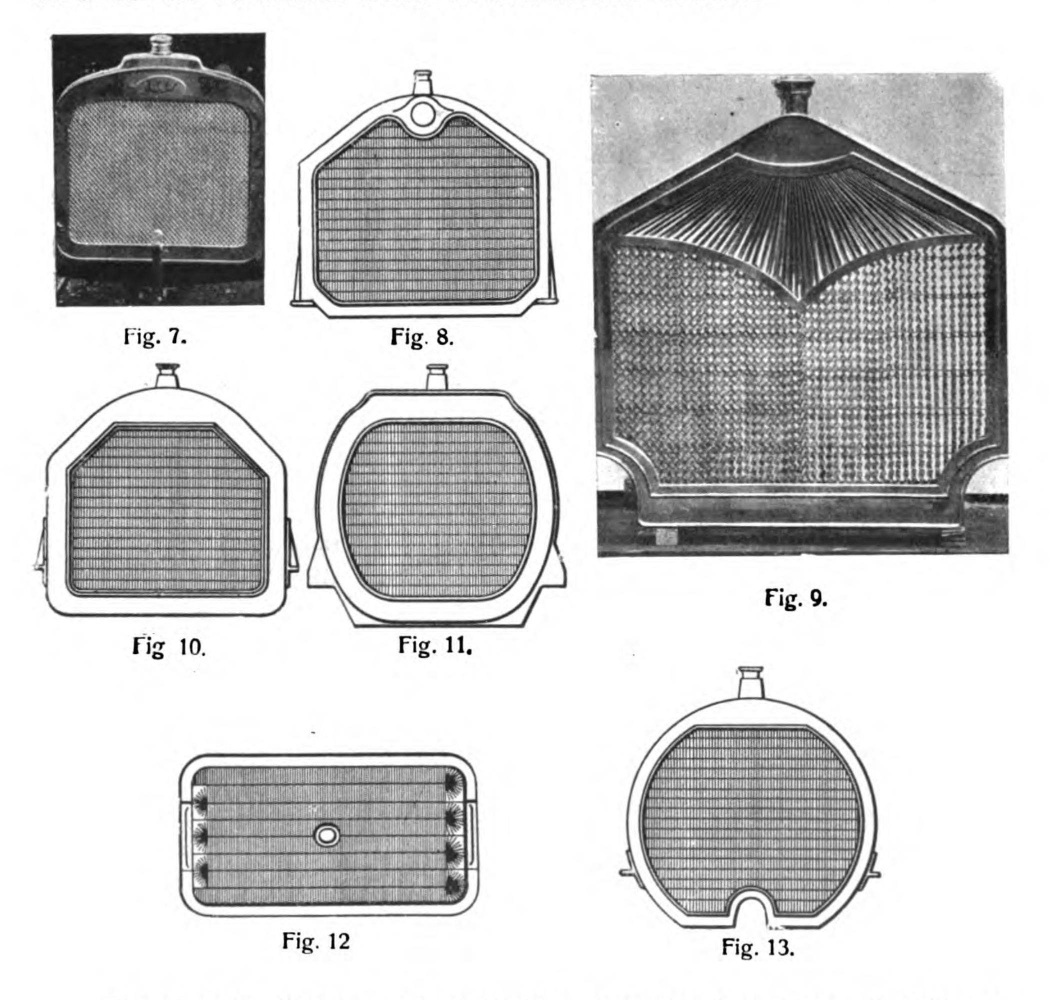


Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12 Fig. 13.

Fig. 12 zeigt die Form eines Kühlers bei der Anordnung der Wasserleitung nach dem dritten System, dessen große Nachteile seine Anwendung sehr eingeschränkt haben. Der Kühler kann nämlich infolge seiner tiefen Stellung nur ziemlich klein bemessen werden und befindet sich in ständiger Gefahr, durch einen großen Stein auf der Straße oder irgend ein anderes

Hindernis beschädigt werden zu können. Ferner muß er unmittelbar in seiner Mitte eine Oeffnung zur Aufnahme der Andrehkurbel haben. Bei den anderen Systemen kommt der Kühler mit der Andrehkurbel nicht in Konflikt, oder

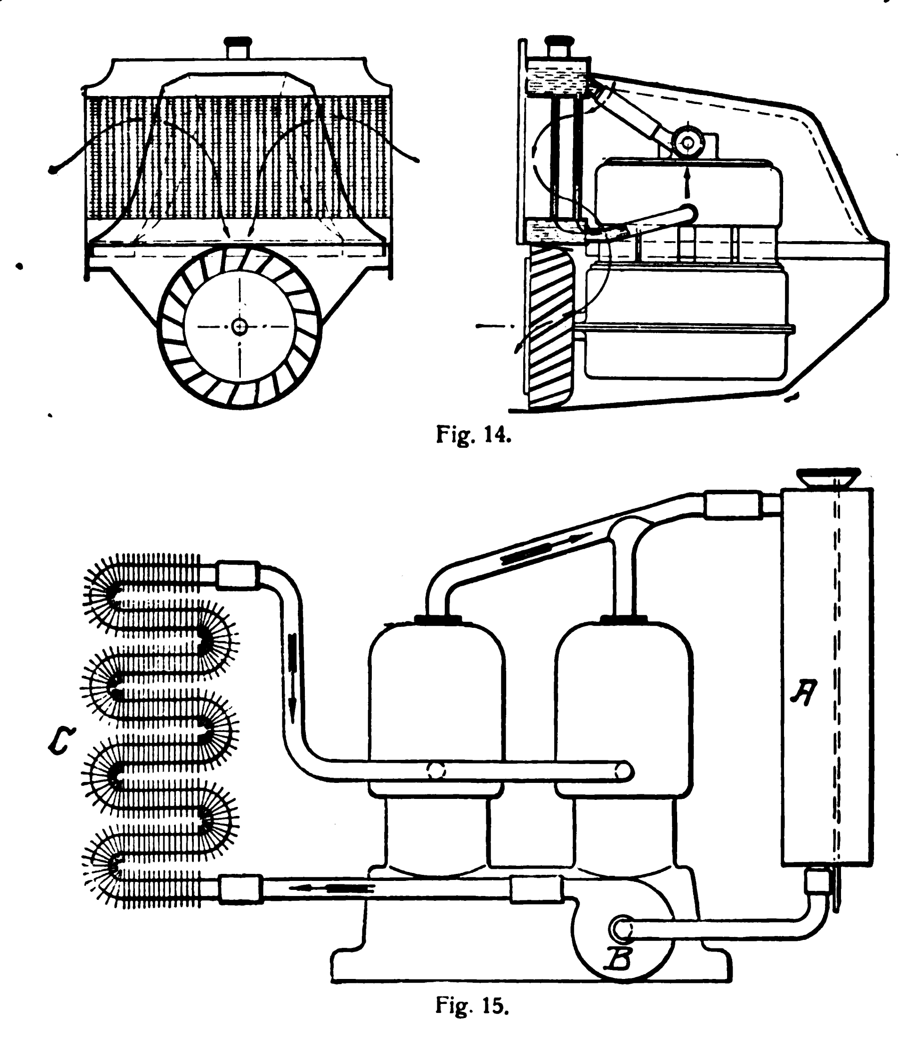


Fig. 14.

Fig. 15.

höchstens dann, wenn man den Kühler für einen besonders großen Wasserinhalt ausbilden will, wie es Fig. 2 und 13 zeigen, jedoch geht hier die Kurbel nur unten, nicht in der Mitte durch den Kühler, was für die Fabrikation von Bedeutung ist.

Für den Umlauf des Kühlwassers vom Kühler durch die Motorzylinder zum Kühler zurück kommen in der Praxis nur zwei Systeme in Betracht, die man als „Kühlung mit Pumpe“ und „Thermosyphon“ zu bezeichnen pflegt. Zur Vermeidung dieser wenig geeigneten und unschönen Bezeichnung schlägt der Verfasser die Ausdrücke vor: „Pumpenkühlung“ und „Auftriebkühlung“. Bei der früher allgemein üblichen Anordnung der Pumpenkühlung gelangt das Wasser aus dem Reservoir *A* (Fig. 15) in die Pumpe *B*, von der es durch den Kühlapparat *C* hindurch in die Zylinder des Motors gedrückt wird. Es

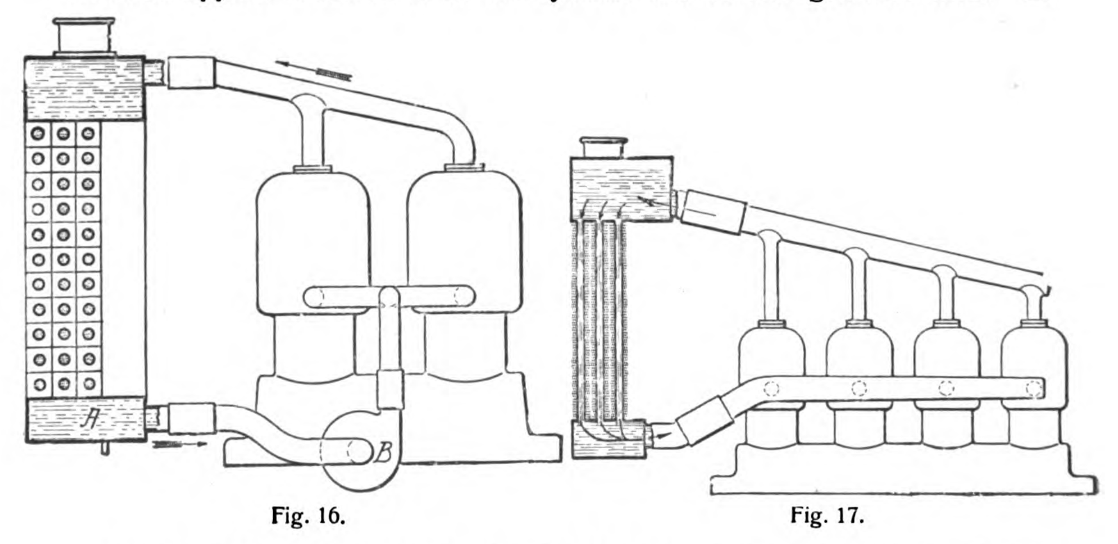


Fig. 16. Fig. 17.

verläßt die Motorzylinder oben und gelangt zurück in das Reservoir *A*. Dieses System findet sich jedoch nur noch bei Lastwagen, die eine besonders große Menge von Kühlwasser benötigen.

Bei vielen Lastwagen und fast bei allen Personen-Automobilen mit Pumpenkühlung findet sich die einfachere Anordnung nach Fig. 16. Das Wasser fließt aus dem Kühler *A* unmittelbar in die Pumpe *B*, wird in die Zylinder gedrückt und kehrt in den Kühler zurück. Der Nachteil dieser Anordnung, daß nur eine verhältnismäßig kleine Wassermenge stets im Umlauf ist, macht sich bei schnellfahrenden Wagen weniger bemerkbar, bei langsameren Automobilen oder Lastwagen sucht man ihn durch Vergrößerung des Kühlers vermittels eines besonderen Aufsatzes nach Fig. 20 und Fig. 21 oder durch Anbringung eines besonderen Reservoirs nach Fig. 18 und Fig. 19 zu vermeiden.

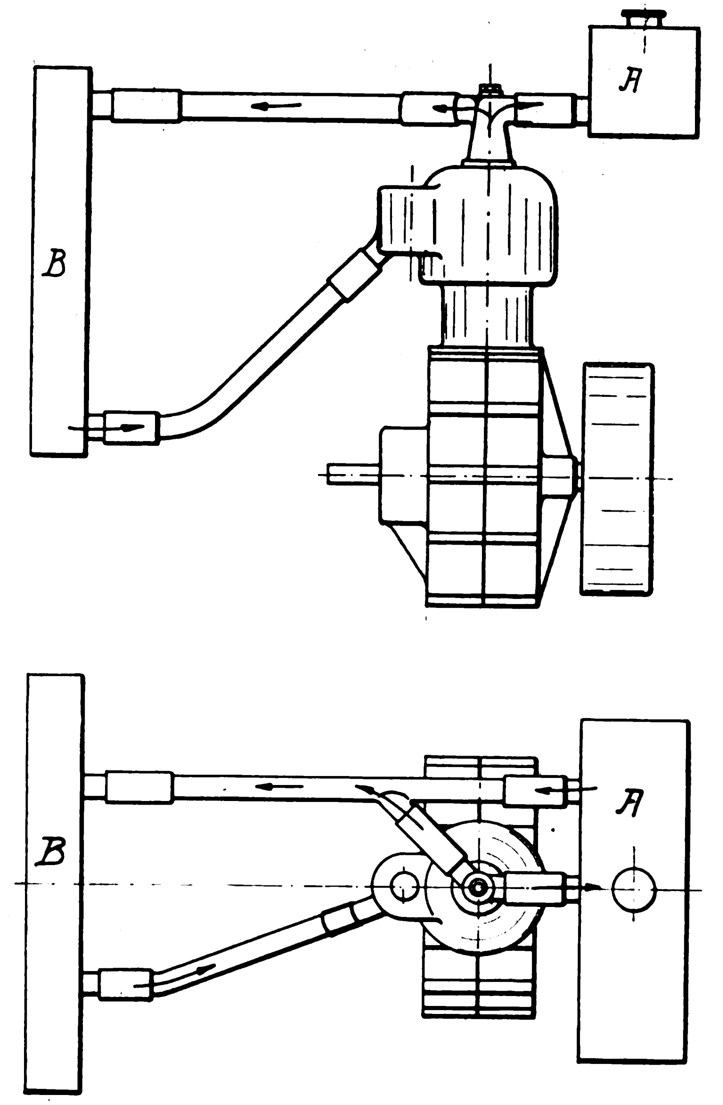


Fig. 18.

Die bekannteste Auftriebkühlung ist die von Renault bei allen seinen Wagen benutzte. Ihre Konstruktion ist aus Fig. 14 zu erkennen. Das im Kühler auf eine niedrigere Temperatur gebrachte Wasser sinkt dem Gesetz der Schwere folgend nieder, das an den Zylinderwandungen erhitzte Wasser dagegen steigt als das leichtere nach oben. Hierdurch entsteht ein selbsttätiger Wasserumlauf, so daß man diese Art der Kühlung auch häufig als „automatische“ zu bezeichnen pflegt. Auch bei einem vorn vor dem Motor angebrachten Kühler läßt sich die Auftriebkühlung vorteilhaft verwenden, wie in Fig. 17 zu erkennen ist. Sie veranschaulicht in schematischer Weise eine Anordnung, die bei den im letzten Jahre so sehr in Aufnahme gekommenen vierzylindrigen Kleinautos meistens angewendet wird.

Wie bereits oben angeführt, macht sich der geringe Wasserinhalt des Kühlers manchmal störend bemerkbar. Dies ist in erhöhtem Maße bei der Auftriebkühlung der Fall, wo der Wasserumlauf nur ein verhältnismäßig langsamer ist. Fig. 18 und Fig. 19 zeigen, wie man den Wasserraum hierbei durch ein zweites Gefäß erheblich vergrößern kann. In Fig. 18 stehen dem heißen, oben aus dem Zylinderkopf abströmenden Wasser zwei Wege offen, von denen der eine in das Reservoir *A* und der andere direkt in die vom Reservoir nach dem Kühler *B* führende Leitung mündet. Diese Anordnung findet sich bei den französischen Kleinautos, die noch vielfach einzylindrige Motoren besitzen und daher im Verhältnis zu den meist vierzylindrigen deutschen Wagen außer-

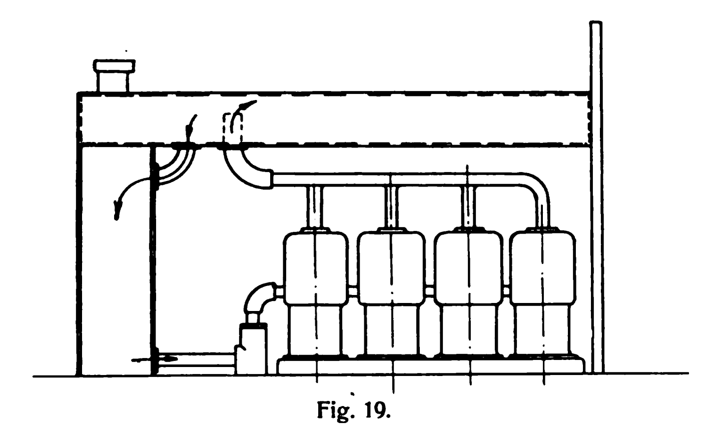


Fig. 19.

ordentlich billig sind. Bei der Kühlanlage der Fig. 19 ist der obere Teil der Motorhaube zum Wasserbehälter ausgebildet, wodurch zwar erheblich an Raum gespart wird, jedoch der Uebelstand mit in Kauf genommen werden muß, daß die Zugänglichkeit zum Motor sehr behindert ist.

Für die Konstruktion der Kühler ist zunächst von prinzipieller Bedeutung die Verteilung von Wasser und Luft in der kühlenden Fläche. Die nach Art der Daimler-Bienenkorbkühlung konstruierten Apparate bestehen aus vielen kleinen Röhrchen, die in der Längsrichtung des Wagens angeordnet sind und derart aneinander gereiht werden, daß sich zwischen ihnen eine Unzahl enger Kanäle bildet, in denen das Wasser zickzackförmig von oben nach unten rieselt. Die Rohre, die in neuerer Zeit aus dünnem Blech nach Art der Patronenhülsen gezogen werden, sind entweder durchgehend rund und ver-

mittels eingelöteter Drähte voneinander getrennt oder in der Mitte rund und vorn vierkantig, sechskantig usw. usw. Während die meisten derartigen Kühler aus Messingblech hergestellt sind, verwenden „Basse und Selve" für ihre besonders für Luftschiffmotoren konstruierten sehr leichten Kühler Aluminiumrohre.

Bei einigen anderen Systemen befindet sich im Gegensatz zu der Daimlerschen Anordnung das Wasser innerhalb der Rohre und die Luft streicht durch die Zwischenräume. Bei derartig konstruierten Kühlern sind die Rohre meist senkrecht angeordnet und sind sehr eng, damit sich das Wasser in viele einzelne und nur kleine Ströme teilen muß. Eine hiervon abweichende Konstruktion zeigt Fig. 22. Hier sind nicht nur wagerechte Rohre für den Wasser-

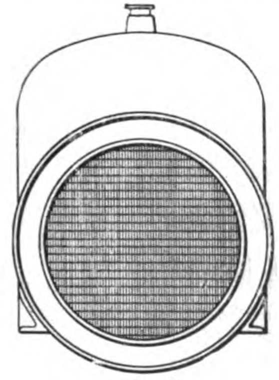
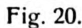



Fig. 20.



Fig. 21.

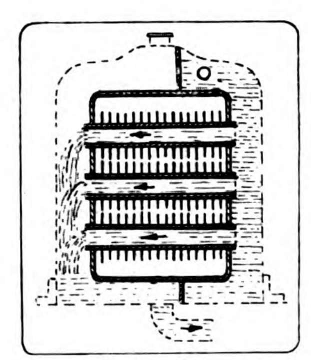


Fig. 22.

durchlauf benutzt, sondern diese sind auch mit besonderen Kühlrippen versehen, wie man es in früheren Jahren bei den sogenannten Kühlschlangen zu machen pflegte (Fig. 15). Der Kühler ist, um das Wasser zur Zirkulation zu zwingen, in zwei Teile geteilt. In die rechte Hälfte strömt das heiße Wasser oben ein, aus der linken Hälfte fließt das kalte Wasser unten ab.

Statt der Rohre, die eine große Anzahl von Lötstellen erfordern, verwendet man in neuerer Zeit vielfach Bleche, die in geeigneter Weise lamellenförmig umgebogen und verlötet oder verfalzt werden. Fig 23 läßt eine solche Konstruktion erkennen. Es werden zickzackförmig gepreßte Bleche aneinandergelegt und mit Drähten C und D derart untereinander verbunden, daß sich eine Reihe von quadratischen Zwischenräumen E bildet, in denen die Luft frei durchströmen kann und eine Reihe von engen Kanälen F, durch die Wasser im Zickzack von oben nach unten rieselt. Um das Ganze haltbar zu

verbinden, wird die Vorder- und Rückseite des Blechblockes in ein Zinnbad getaucht und verlötet.

Eine ähnliche Konstruktion zeigt Fig. 24. Hier findet jedoch ein wage-

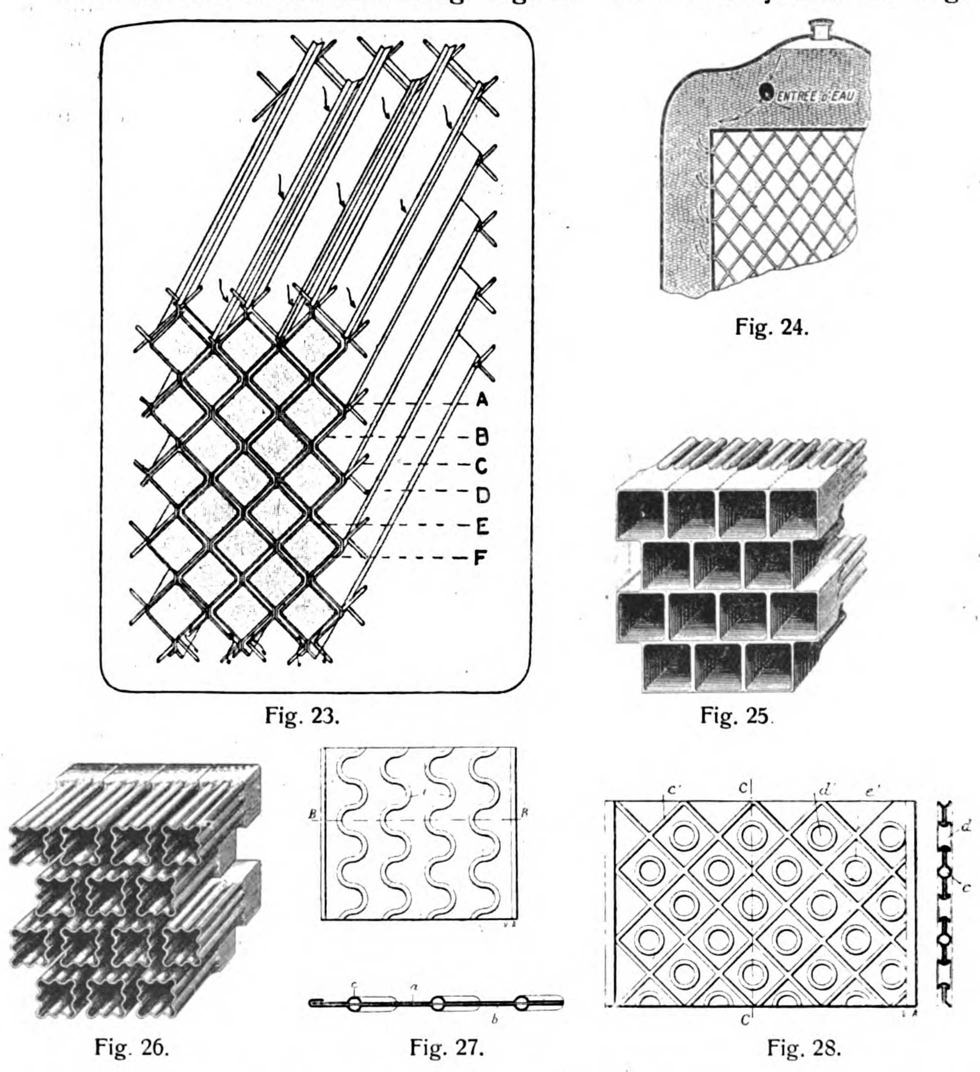


Fig. 23. Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28.

rechtes Strömen des Wassers durch die quer angeordneten Bleche statt. Auch die oben erwähnte Bienenkorbkühlung hat man in neuerer Zeit zu verbessern gesucht, indem man die Oberfläche der einzelnen Röhren zu vergrößern be-

strebt war. In den Fig. 25 und 26 ist eine solche Konstruktion zu sehen. Die vierkantigen Rohre werden in ihrem mittleren Teile mit acht Eindrückungen versehen, durch die das Wasser rieseln soll. Die verschiedenen Reihen der Rohre werden gegeneinander versetzt, um das Wasser zu zwingen, auf Umwegen und nicht direkt nach unten zu gelangen (Fig. 25 und 26).

Schließlich ist hier noch zu erwähnen, daß man dauernd bemüht ist, Methoden zu finden, die das Löten der Kühlrohre oder Bleche vollständig überflüssig machen. In den Fig. 27 und 28 sind zwei derartige Konstruktionen gezeigt, die allerdings noch nicht genügend lange in der Praxis zur Anwendung gelangt sind, um sich ein Urteil über ihre Brauchbarkeit erlauben zu können. Bei Fig. 27 werden zwei Bleche mit zickzackförmigen Einpressungen derart

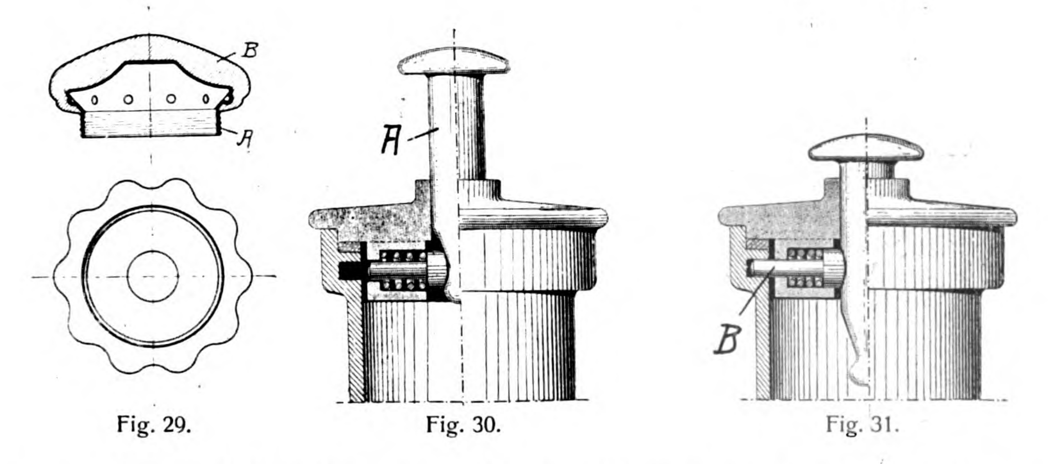


Fig. 29. Fig. 30. Fig. 31.

zusammen verfalzt und vernietet, daß dem Wasser nur die schmalen, durch die aufeinandergelegten Einpressungen entstehenden Kanäle offen bleiben. In Fig. 28 geschieht die Verbindung je zweier Bleche durch ringförmige Oesen *d*, die von beiden Seiten an den Rändern umgebogen werden und durch ihren hohlen Innenraum gleichzeitig ein freies Durchströmen der Luft gestatten.

Oben auf dem Kühler befindet sich meistens eine aus Blech gepreßte oder aus Bronze gegossene Verschraubung für die Eingußöffnung. Wenn der Kühler nach längerer Fahrt warm geworden ist, pflegen diese Verschraubungen nicht nur so heiß zu sein, daß man sie ohne Tuch nicht anfassen kann, sondern sie sitzen auch häufig übermäßig fest im Gewinde. Fig. 29 zeigt eine solche Verschraubung, wie sie bei den Daimler-Lastwagen benutzt wird.

Ueber der eigentlichen aus Messingblech gedrückten Verschraubung *A* ist ein besonderer Griff *B* aus Hartgummi gepreßt, welches bekanntlich ein sehr schlechter Wärmeleiter ist. Interessant ist die Konstruktion nach Fig. 30 und 31. Man setzt die Verschraubung nach Fig. 30 in die Eingußöffnung des Kühlers ein und drückt den Bolzen *A* herunter. Hierdurch werden drei kleine Stifte *B* in eine im Innern des Eingußrandes befindliche Ausdrehung gestoßen, sodaß die Verschraubung vollständig festsitzt (Fig. 31). Beim Oeffnen dagegen

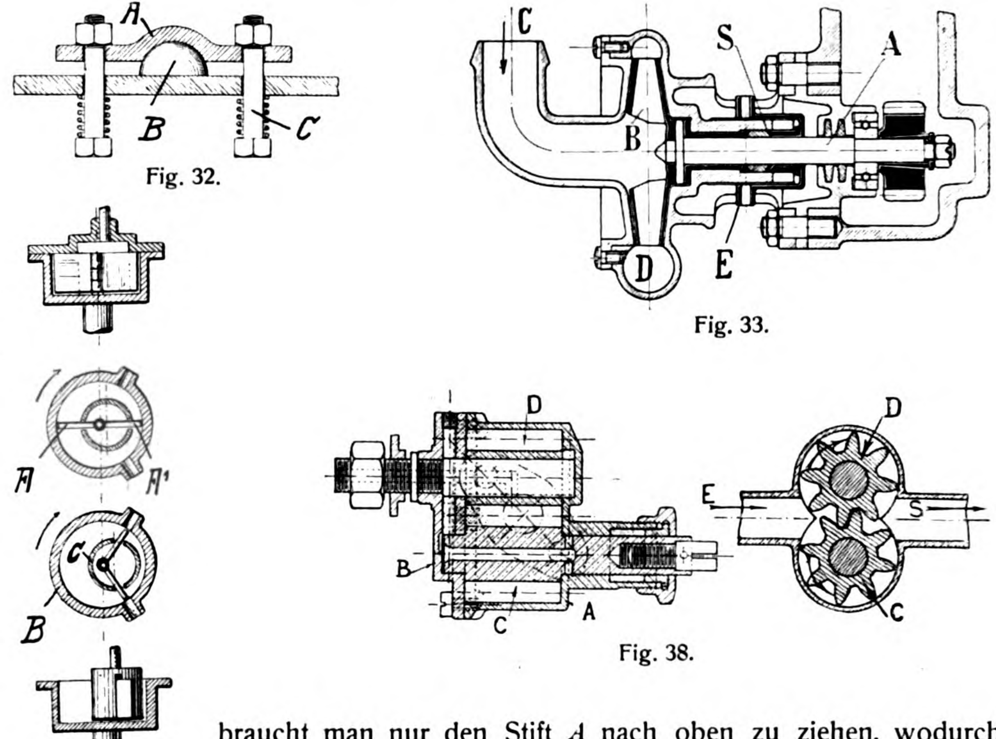


Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 38.

Fig. 34—37.

braucht man nur den Stift *A* nach oben zu ziehen, wodurch die Stifte *B* vermittels kleiner Spiralfedern zurückgehen und der Deckel wieder frei wird, wie Fig. 30 erkennen läßt.

Bekanntlich ging man früher von dem Bestreben aus, die Rahmenteile eines Automobils möglichst fest und steif untereinander zu verbinden, weil man glaubte, hierdurch den dauernd durch die Erschütterungen des Motors und die Unebenheiten der Straße entstehenden Stößen am besten begegnen zu können. Jetzt dagegen macht man gerade umgekehrt alle Teile möglichst

gelenkig gegeneinander, damit Verbiegungen und Zerrungen nur an solchen Stellen auftreten können, wo sie unschädlich und vorhergesehen sind. Zu wenig jedoch wird dieser Grundsatz noch bei der Befestigung des Kühlers

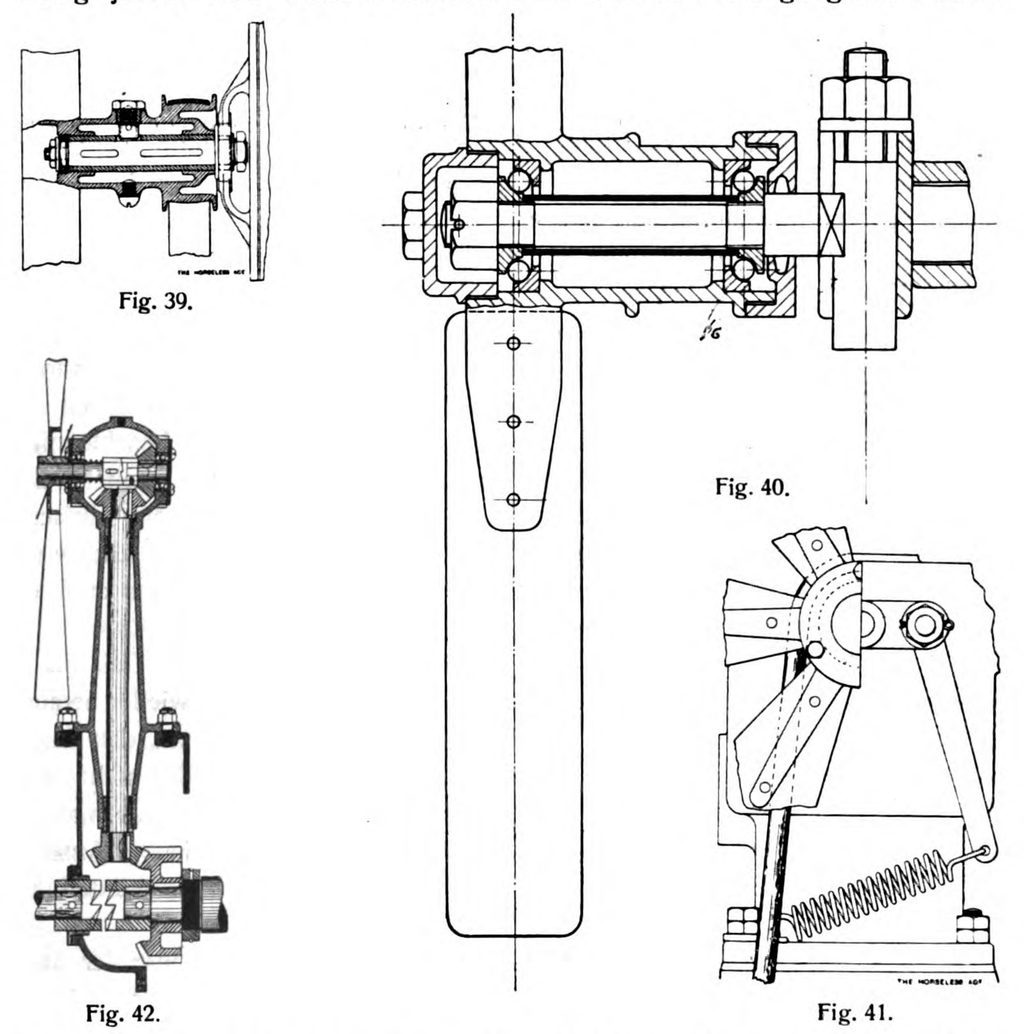


Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 42.

Fig. 41.

im Chassisrahmen beachtet. Die meisten Kühler werden unmittelbar auf den Rahmen fest aufgeschraubt und bewirken, daß gerade die heftigen, auf die Vorderräder treffenden Stöße, nur durch die vorderen Wagenfedern gemildert, den Kühler treffen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, haben einige Kon-

strukteure ihre Kühler gelenkig zum Rahmen aufgehängt, wie z. B. „Motobloc“, die zwei einfache in der Längsrichtung des Wagens liegende Scharniere verwenden oder „Daimler“, der bei seinen neuen Lastwagen den Kühler in vorteilhafter Weise vollständig freischwingend in zwei richtigen seitlichen Laschen aufhängt. Eine recht gute Konstruktion zeigt Fig. 32. Die Kühlerfüße *A* haben kuglige Vertiefungen, die auf den Kugeln *B* aufliegen. Hierdurch wird den Längsträgern des Rahmens gestattet, sich in der Wagenrichtung verdrehen zu können. Um auch die Beanspruchungen bei der Verzerrung der beiden Längsträger gegeneinander vom Kühler fern zu halten, haben die Befestigungsbolzen *C* besondere nachgiebige Spiralfedern, um die Füße auf die Kugeln zu drücken.

Für den Wasserumlauf werden bei den Kühlvorrichtungen, die das Wasser zwangläufig durch die Zylinder treiben, besondere Wasserpumpen benötigt. Hierbei sind zwei Konstruktionen zu unterscheiden, von denen die eine das der Pumpe zufließende Wasser gewissermaßen nur beschleunigt, während die andere mit einer richtigen Saug- und Druckpumpe arbeitet. Bei der ersten Konstruktion wird die Wasserpumpe fast immer als einfache Schleuderpumpe ausgeführt; es ist nötig, sie so tief im Wagen anzuordnen, daß das vom Kühler aus in sie gelangende Wasser ihr frei zufließen kann, da die Schleuderpumpen nur geringe oder gar keine Saugwirkung besitzen.

Fig. 34 stellt die Wasserpumpe der Adler-Automobile dar. Das bei *C* zentral in die Schleuderpumpe *B* eintretende Wasser wird bei *D* wieder heraus gedrückt. Der Antrieb der Pumpenwelle erfolgt durch ein Zahnrad, das innerhalb des Motorgehäuses mit den anderen Zahnrädern in Eingriff steht und daher im ständigen Oelbade läuft. Um die Packung *S* ohne jedesmaliges Lösen der Pumpe nachstellen zu können, trägt die Mutter *E* kleine Ansätze mit Löchern, um vermittels eines einzusteckenden Stiftes gedreht werden zu können.

Die Fig. 34 bis 37 zeigen ein Mittelding zwischen einer Schleuder- und Druckpumpe Diese Konstruktion, bei der die scharnierartig verbundenen Flügel *A* und A_1 zentrisch zum Pumpengehäuse *B*, aber exzentrisch zu dem Pumpenkörper *C* umlaufen, hat den früher bereits vielfach versuchten Exzenterpumpen gegenüber den großen Vorteil, daß die Flügel keinerlei Druck auf die Gehäusewand ausüben. Die zweifellos kräftigste Wirkung übt die Zahnradpumpe aus. Wie Fig. 38 zeigt, gelangt bei ihr das vom Kühler oder einem

besonderen Wasserreservoir kommende Kühlwasser durch die Leitung E zwischen die Zahnräder C und D, diese ergreifen das sich in ihren Zahnlücken festsetzende Wasser und reißen es in der Pfeilrichtung mit herum, so daß es bei S wieder aus der Pumpe herausgedrückt wird. Es ist wichtig bei diesen Zahnradpumpen, daß die Zahnräder möglichst gut in ihrer Mitte abschließen, damit kein Wasser anders als auf dem beschriebenen Wege von E nach S

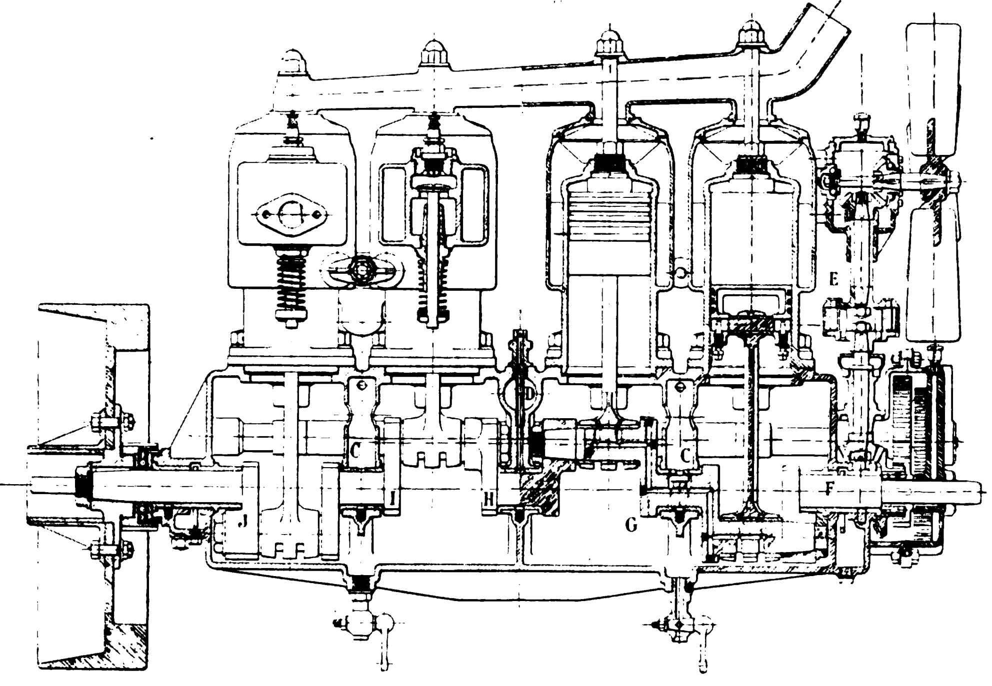


Fig. 43.

gelangen kann. Auf die von der Firma Fr. Aug. Neidig in Mannheim herausgebrachte Pumpe sei noch besonders hingewiesen, da sie einem Uebelstand der Zahnradpumpen zu begegnen sucht durch Anbringung eines die Zahnräder umgehenden Kanales, der auf Wunsch ganz oder teilweise durch einen Hahn geöffnet werden kann. Hierdurch wird nämlich erreicht, daß man bei eventuellem Eintritt einer Störung in der Pumpe die Wasserzirkulation durch Oeffnen des Hahnes immerhin noch einigermaßen aufrecht erhalten kann.

Bei den mit Kühlrippen versehenen Kühlschlangen der alten Zeit begnügte man sich mit dem bei der Fahrt des Automobils entstehenden Luft-

zuge, um die Temperatur des Wassers nicht bis zum Siedepunkt steigen zu lassen. Bei den modernen Kühlern ohne Wasserreservoir kommt man mit diesem natürlichen Luftzuge nicht aus, sondern ist gezwungen, auch noch

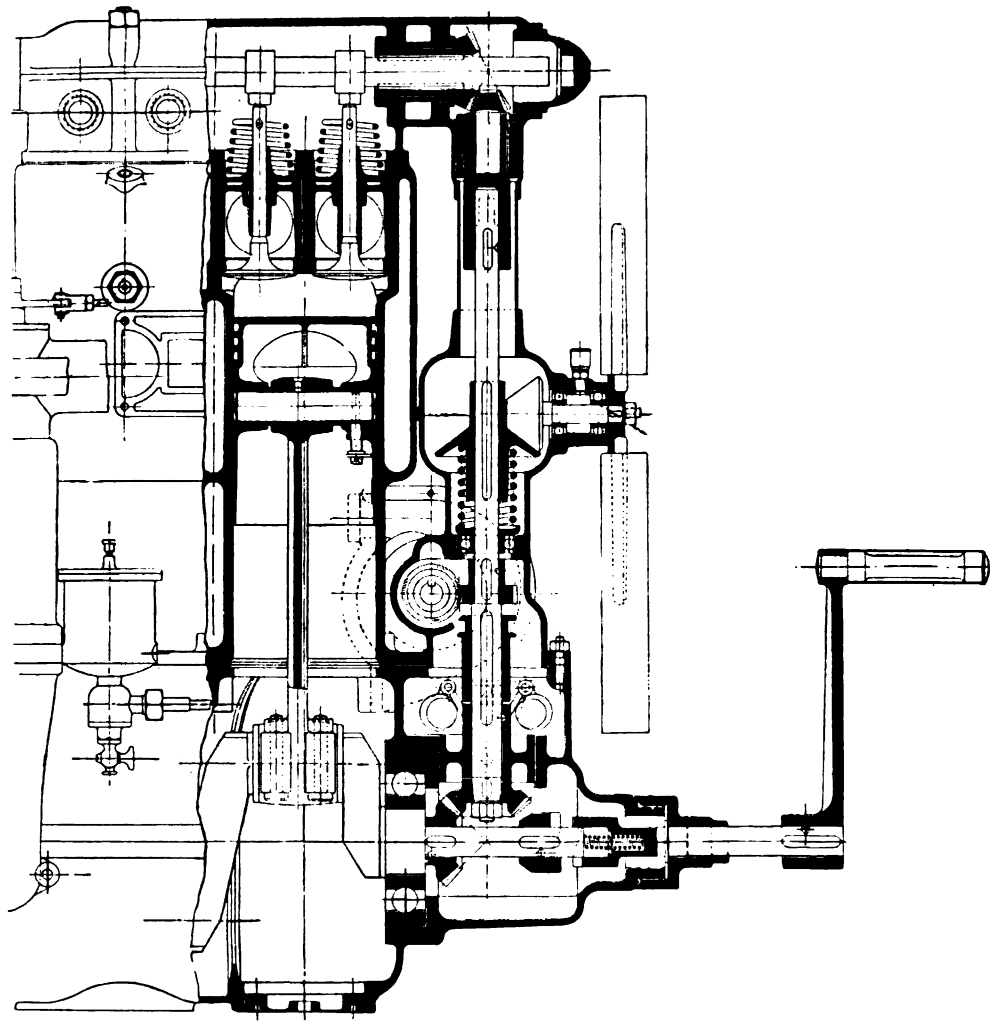


Fig. 44.

auf künstliche Weise die Bewegung der Luft in dem Kühlapparat zu erhöhen. In sehr geschickter Weise wurde das mit verhältnismäßig hoher Tourenzahl umlaufende Schwungrad von Daimler hierzu benutzt, indem er einen voll-

ständig geschlossenen Maschinenraum herstellte, in dessen vorderer Wand sich der Kühler, hinten dagegen das als Ventilator ausgebildete Schwungrad befand. Da Daimler jedoch auf diese Konstruktion ein Patent besitzt, erzeugt man den nötigen Luftstrom außerdem durch besondere hinter dem Kühler angebrachte Ventilatoren. Diese werden meistens mit einem gewöhnlichen Flach- oder Rundriemen von einer besonderen Riemenscheibe aus angetrieben. Die Lagerung des Ventilators macht man häufig noch mit Gleitlagern (Fig. 39), die jedoch besonders gute Schmierung erfordern. Besser ist die Verwendung von Kugellagern nach Fig. 40.

Schwierigkeiten verursacht beim Riemenantrieb des Ventilators häufig der Umstand, daß der Riemen sich dehnt oder durch austretendes Oel fettig wird.

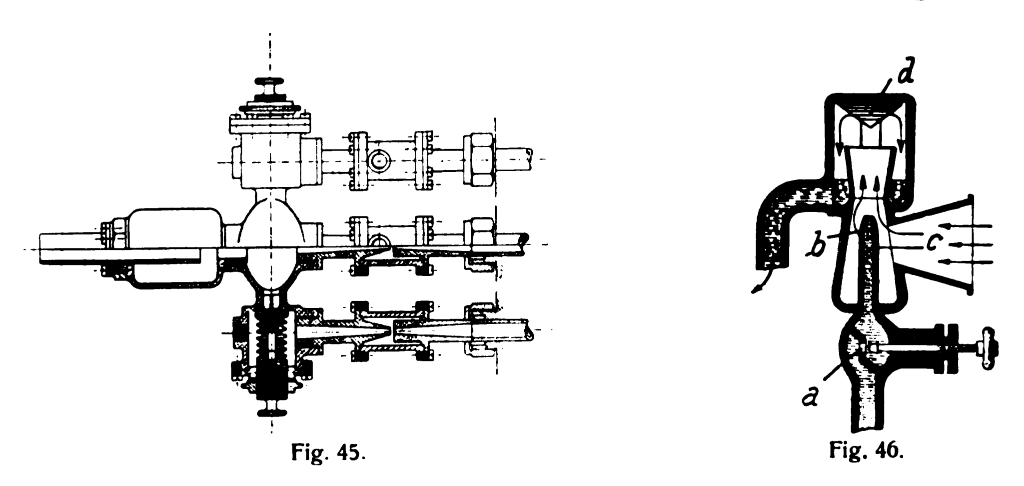


Fig. 45. Fig. 46.

Um hierbei dem Riemen die nötige Spanne geben zu können, richtet man entweder den Ventilatorbock so ein, daß er nachgestellt werden kann, wie in Fig. 40. Man läßt auch den Ventilatorbock selbst um einen besonderen Drehpunkt pendeln und erzeugt den nötigen Riemenzug durch Anbringung einer starken Spiralfeder, eine Konstruktion, die in Fig. 41 gezeigt ist. Vielfach begegnet man in neuerer Zeit auch Motoren, bei denen der Antrieb des Ventilators durch Kegelräder erfolgt, wie z. B. in Fig. 42 oder 43. Bei letzterem Motor, auf dessen Einzelheiten noch an anderer Stelle mehrmals eingegangen werden soll, ist nicht eine durchgehende senkrechte Welle benutzt worden, sondern es ist diese Welle der leichteren Montage wegen, und um Klemmungen in den

beiden weit auseinanderliegenden Lagerungen zu vermeiden, aus zwei Teilen zusammengesetzt.

Ein Nachteil dieser Konstruktionen besteht darin, daß der Ventilator beim Abdrosseln durch seine Schwungkraft erhebliche Drücke auf die Zahnräder ausübt. Dies wird in der Konstruktion des neuen Motors von Gaggenau vermieden, der in Fig. 44 ausführlich dargestellt wird. Von einem auf der

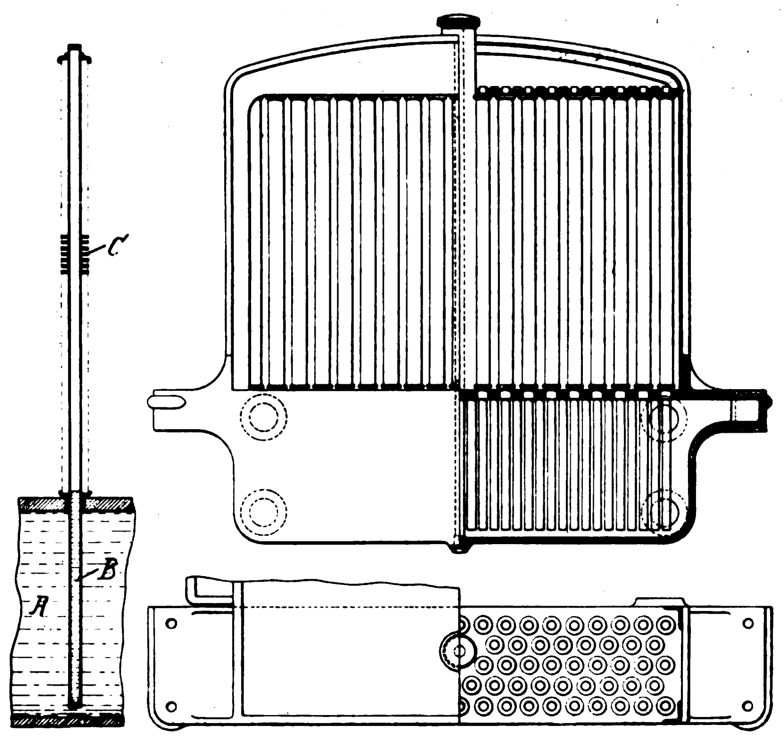


Fig. 47.

Kurbelwelle des Motors angebrachten Kegelrade aus wird eine senkrechte Welle angetrieben, auf der sich zunächst ein Schraubenrad zum Antrieb der Wasserpumpe befindet und weiter oben eine konisch abgedrehte Büchse, die vermittels einer starken Spiralfeder gegen ein konisches Reibrad auf die Ventilatorwelle gedrückt wird. Die Ventilatorwelle selbst ist auf zwei Kugellagern gelagert. Diese Ausführung vereinigt die Vorteile des Riemenantriebs mit denen des direkten Zahnradantriebs.

Bei der Stellung des Kühlers hinter dem Motor, wie sie in Fig. 14 dargestellt war, ist das Schwungrad außen mit Ventilatorflügeln umgeben, welche die Luft von der Seite und von vorn teils aus der Motorhaube selbst und teils von außen her einsaugen.

Schließlich seien noch einige interessante Versuche beschrieben, um das immerhin ziemlich umständliche und teure Kühlverfahren, wie es bisher üblich ist, zu verbessern. Hierbei muß zunächst erwähnt werden, daß man die Luftkühlung, die nicht hier, sondern bei den einzelnen Motorenkonstruktionen beschrieben werden soll, dadurch zu verbessern gesucht hat, daß man namentlich bei Fahrradmotoren von Zeit zu Zeit mit Wasserstaub gemischte Luft auf die heißen Zylinder spritzte. Sehr eigenartig und genial ist die in Fig. 45 dargestellte Kühlmethode. Zu ihrer Erläuterung diene Fig. 46, welche die ursprüngliche derartige Konstruktion darstellt. Durch Oeffnen des Ventiles *a* tritt aus der Düse *b* das unter dem Druck einer kräftigen Pumpe stehende Wasser aus der Düse *b* aus und reißt in der bei den Strahlpumpen bekannten Weise die durch den Trichter *c* eintretende kalte Luft mit sich fort. Durch Aufprallen dieses mit Luft vermischten Wasserstrahles auf den Pilz *d* findet eine innige Vermengung und Zerstäubung von Luft und Wasser statt. In der neuen in Fig. 45 gezeigten Konstruktion dieser Kühlung sind mehrere Düsen zur Verteilung des Wassers vereint. Das aus den Düsen ausströmende Wasser prallt auch hier nicht gegen einen festen Gegenstand, sondern gegen drei den ersten Düsen in entgegengesetzter Weise konzentrisch gegenübergestellte Düsen. Diese Kühlmethode scheint bei dem Bestreben der Automobilfabriken nach möglichster Ruhe in den Konstruktionen noch nicht die ihr zukommende Beachtung gefunden zu haben.

Eine andere eigenartige Kühlanlage ist in Fig. 47 dargestellt. Bei ihr tritt das heiße aus dem Motor kommende Wasser in das Gefäß *A*, in welchem sich eine Anzahl vollständig geschlossener Rohre *B* befindet. Diese Rohre sind mit Aether oder einer anderen leicht verdampfenden Flüssigkeit zum Teil angefüllt und ragen über das Wassergefäß beträchtlich heraus. Oben über dem Wassergefäß sind sie dem freien Luftzug ausgesetzt und mit Kühlrippen *C* zur Vergrößerung der kühlenden Oberfläche versehen. Der Aether in diesen Rohren verdampft beim Warmwerden des Kühlwassers, um jedoch in dem oberen Teil sofort wieder zu kondensieren. Zu diesem dauernd wiederholten Verdampfungsprozeß ist eine beträchtliche Wärmemenge erforderlich, die andauernd dem Kühlwasser entzogen wird.

Vergaser für Automobilmotoren.

Analog wie die Automobilmotore selbst haben sich auch die Vergaser zunächst an die üblichen Formen der alten ortsfesten Maschinen angelehnt, bis sie endlich zu den Spezialkonstruktionen führten, die für den automobilen Betrieb unerläßlich sind. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Entwicklungsgeschichte näher einzugehen, doch soll kurz wenigstens ein Ueberblick darüber gegeben werden, der zum Verständnis des folgenden wohl nötig erscheint.

Zur Vermischung des flüssigen Brennstoffes mit der Luft muß man den ersteren entweder in den gasförmigen Zustand überführen, was durch Verdampfen oder Verdunsten geschehen kann, oder muß ihn doch wenigstens so fein zerstäuben, daß seine feinen kleinen Bläschen zusammen mit der Luft einen feinen Nebel bilden. Im allgemeinen kommt für Automobilzwecke ein vollständiges Vergasen kaum in Betracht, selbst bei den sog. Verdunstungsvergasern nicht, sondern es handelt sich meist nur immer um ein Zerstäuben mit höchstens teilweise Vergasen. Eine vollständige Vergasung würde auch für die Automobilzwecke mit manchen Unzuträglichkeiten verbunden sein; denn die dafür erforderliche starke Beheizung des Vergasers (Karburators) erfordert auch ein auf entsprechender Temperatur halten der ganzen Leitung, sollen sich nicht Teile des in Siedetemperatur befindlichen Oeldampfes in der Zuleitung abkühlen und als Tropfen niederschlagen. Diese flüssigen Niederschlagsteile geben dann aber, wenn sie mit in die Zylinder gerissen werden, die Veranlassung zu Nachbrennen oder Krustenbildung und können des weiteren auch eine erhebliche Erhitzung des Motors herbeiführen. Beim bloßen Zerstäuben eines Brennstoffes aber sind diese Gefahren, die durch Kondensation des Dampfes entstehen können, ausgeschlossen, denn es handelt sich hier um ein kaltes Gemisch, sog. Kaltdampf. Gerade dieses kalte Gemisch aber bewährt sich ganz vorzüglich, wenn man Lebensdauer und Leistung des Motors und seiner Zündungs- und Steuerungsorgane berücksichtigt.

Daraus folgt, welch hohe Bedeutung der Vergaser für den gesamten Motor besitzt, dessen maximale Leistung und minimale Tourenzahl sowie Leichtigkeit des Ingangsetzens durch den Vergaser und seine Fähigkeiten bestimmt werden. Dazu kommt ferner, daß man auch von einem guten Vergaser verlangen muß, allen Betriebsschwankungen vom Leerlauf bis zur Vollbelastung sich ohne weiteres anpassen zu können. Kurz, es ist nicht so unrecht, wenn man aus allen diesen Gründen den Vergaser als „Seele des Motors" oft bezeichnen hört.

An sich unterscheidet man nun konstruktiv 2 Hauptarten von Vergasern, nämlich 1. die Verdunstungs- oder Oberflächenvergaser und 2. die Zerstäubungsvergaser, die sich sehr einfach dadurch unterscheiden, daß bei den ersteren ein Luftstrom durch oder über den Brennstoffbehälter geblasen wird, der sich dadurch mit Brennstoff-(Benzin)-Dämpfen sättigt, während bei der 2. Art umgekehrt der Brennstoff meist durch eine offene Düse (infolge des beim Ansaugen entstehenden Unterdrucks), seltener durch besondere Vorrichtungen wie Ventilverschluß, Brennstoffpumpen u. a. in die angesaugte Luft gespritzt und dabei gleichzeitig zerstäubt zu werden pflegt. Bei dieser letzteren Art, den Zerstäubungsvergasern, pflegt man dann auch wieder verschiedene Unterarten zu unterscheiden, je nachdem nämlich das in der offenen Düse in konstanter Höhe gehaltene Benzin von dem Vakuum angesaugt wird, bezw. der Benzinzufluß durch ein Ventil abgeschlossen ist, unterscheidet man zwischen

a) Zerstäubungsvergasern mit offener Düse, auch Spritzvergaser genannt, und

b) Ventilvergasern, bei denen zur Oeffnung des Ventils außer dem Unterdruck (Vakuum) auch noch der Flüssigkeitsdruck mitwirkt.

Bei beiden Arten aber ändert sich je nach der Tourenzahl die Zusammensetzung des Gemisches, was natürlich für das gleichförmige Funktionieren des Vergasers ein Hindernis bildet.

Um diesen Uebelstand zu vermeiden, ist dann noch eine dritte Art von Zerstäubungsvergasern entstanden, die durch eine automatische Regelung die Gemischzusammensetzung möglichst gleichartig oder konstant erhält und daher auch als automatischer Vergaser bezeichnet wird.

Was dann die einzelnen konstruktiven Hauptteile eines Vergasers anlangt, so sind deren drei zu unterscheiden, nämlich 1. die sog. Schwimmervorrichtung, ferner die Brennstoffeinströmung und 3. die Lufteinströmung. Die

Veränderung einer der beiden letztgenannten Oeffnungen oder beider dient dann zur Regelung des Vergasers.

Die Schwimmervorrichtung hat dabei den Zweck, den Brennstoff immer bis an den oberen Rand der Düse stehend zu erhalten, damit die Zerstäubung möglichst gleichmäßig erfolgen kann. Der eigentliche Schwimmer dient aber dazu, den Brennstoffzufluß abzusperren, sobald die oben angegebene Höhe erreicht ist. Was dann die Brennstoffeinströmung anlangt, so wird deren Konstruktion um so wichtiger, als ja auf ihr vor allem die Möglichkeit einer intensiven Zerstäubung des Brennstoffes und damit einer möglichst innigen Vermischung von Brennstoff und Luft beruht.

Bei Spritzvergasern dienen verschieden geformte Düsen diesem Zwecke, deren Bohrung bestimmend für die betr. Konstruktion ist. Denn bereits geringe Unterschiede von $^1/_{10}$ mm Durchmesser beeinflussen nicht nur den Brennstoffverbrauch ganz erheblich, sondern auch die Motorleistung.

Auch die Art der Luftzuführung hat besondere Bedeutung. Im allgemeinen streicht nämlich nicht die ganze Luft an der Brennstoffdüse vorbei, um so sich mit Brennstoff anzureichern, sondern nur ein Teil der Luft mischt sich direkt mit dem Brennstoff, während der Rest erst später zu dem bereits vorhandenen, aber zu reichen Brennstoffluftgemisch hinzutritt und den Gehalt bis auf das richtige Maß herabsetzt. Hierdurch hat man dann eine ziemlich einfache Regelung des Sättigungsgrades dieses Gemisches in der Hand, während man anderseits durch größere oder geringere Zufuhr von kalter bezw. warmer Luft auch die Beheizung des Vergasers ändern kann.

Ursprünglich kannte man zur Luftzuführung nur eine Lufteintrittsöffnung, bei der die Trennung von Hauptluft und Zusatzluft mittels eines Schiebers oder Hahnes geschieht; heute werden beide Luftarten von vornherein auf zwei verschiedene Wege verwiesen, so daß wir am modernen Vergaser zwei gesonderte Lufteinführungsöffnungen finden, durch deren eine heiße Luft vom Auspuffrohr eindringt, während die andere zur Einführung von kalter Luft dient, so daß hierdurch die Vergasertemperatur geregelt werden kann. Was dann die Regelung eines Vergasers anlangt, so kann sich dieselbe entweder quantitativ, d. h. auf die Motorleistung oder qualitativ auf den Gang des Motors (Belastung, Tourenzahl), bezw. die Qualität der Luft beziehen. Allerdings kommen bei der ersteren, der quantitativen Regelung, die durch Drosselung bewirkt wird, auch naturgemäß Aenderungen in der Gemischzusammensetzung vor.

Bei der qualitativen Regelung aber, die sich auf die Regelung des Gemisches bezieht, pflegt man bei getrennter Luftzuführung nur die Zusatzluftzuführung zu beeinflussen, während bei gemeinsamer Luft- und Brennstoffzuführung zum Vergaser die Regelung dann in diesem stattfinden muß.

. Da bei der Vergasung von Brennstoffen aber des weiteren immer auch eine Temperaturabnahme stattfindet, so darf trotz der Forderung des „möglichst kalten Gemisches“ doch die künstliche Beheizung des Vergasers nicht aus den Augen gelassen werden. Hierzu können dann die Auspuffgase oder das Kühlwasser benutzt werden, wobei die Wasserheizung ein Rohr mehr als die Auspuffheizung sowie auch sorgfältig gedichtete Leitungen erfordert.

Was dann die Zerstäubungsvergaser mit automatischer Regelung oder die sog. automatischen Vergaser anbelangt, so entstanden dieselben aus dem Bestreben, die großen wirtschaftlichen Nachteile, die aus einem ungleichartigen Gemisch hinsichtlich des Brennstoffverbrauchs, der maximalen Leistung und minimalen Tourenzahl resultieren können, zu vermeiden. Speziell bei den einfachen Spritzvergasern kamen aber derartige Schwankungen sehr häufig vor, wobei mit der steigenden Luftgeschwindigkeit und dem zunehmenden Unterdruck auch der Brennstoffgehalt zunahm, und wodurch dann die obenerwähnten wirtschaftlichen Nachteile hervorgerufen zu werden pflegten.

Bei diesen automatischen Regelungen kommen nun folgende Möglichkeiten in Betracht:

1. kann dieselbe geschehen durch Aenderung des Quantums der Zusatzluft,
2. „ „ „ „ „ der Luftgeschwindigkeit an der Düse,
3. „ „ „ „ „ der Lufteinströmungsöffnung,
4. „ „ „ „ „ der Brennstoffausströmung,
5. „ „ „ „ gleichzeitige Aenderung von Luft und Brennstoff.

Als letzte Kategorie der Vergaser wären dann die bereits zu Anfang kurz genannten Ventilvergaser zu erwähnen, die im Prinzip zu den Einspritzvergasern gehören und bei denen das die Brennstoffzuleitung verschließende Ventil direkt oder indirekt durch den Unterdruck geöffnet wird. Flüssigkeitsdruck und Ansaugkraft bewirken also das Ausströmen des Brennstoffes sowie das Zerstäuben desselben.

Dies allgemein zum besseren Verständnis und zur Beurteilung der nachfolgenden Neukonstruktionen von Vergasern vorausgeschickt, nun zu diesen einzelnen!

Die beiden letzten Jahre haben uns fast für alle Hauptarten neue Vertreter gebracht.

So hat sich eine Holländer Firma, Jacobus Spyker in Trompenburg bei Amsterdam eine Vergaserkonstruktion patentieren lassen, die im Prinzip zu den Oberflächenvergasern gerechnet werden muß. Die Abbildungen 1 und 2 geben einen Längs- und Querschnitt dieser auch durch D. R. P. Nr 189987 geschützten Konstruktion. Ein auf einer Achse 2 befestigter Zylinder, die vom Motor angetrieben wird, taucht zur Hälfte in den flüssigen Brennstoff 3, dessen Niveau durch Schwimmer von einem daneben liegenden Behälter aus stets unterhalb der Achse 2 gehalten wird. Der aus der Karburierflüssigkeit hervorragende Teil des Zylinders bildet hierbei die Karburierungsfläche, d. h. über

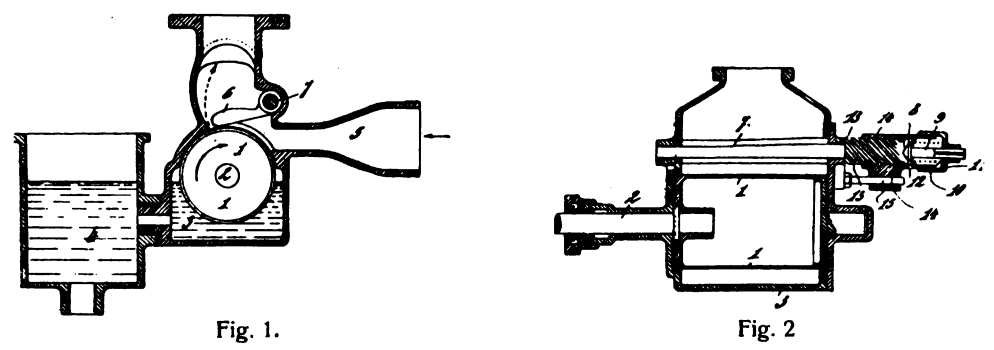


Fig. 1. Fig. 2

diesen Teil, der sich mit der Motorgeschwindigkeit ändert, wird der Luftstrom aus der Leitung 5 geführt. Die drehbare Klappe 6 schließt dabei die oberhalb der Karburierungsfläche des Zylinders 1 liegende Austrittsöffnung für die Luft soweit ab, daß dieselbe erst unterhalb der Klappe über die gesamte Karburierungsfläche streichen muß, ehe sie an dem freien Ende der Klappe vorbei austreten kann. Das Aufschlagen der Klappe auf den Zylinder hindert dann eine Feder, die, in einer gegen Drehung gesicherten Mutter gelagert, entsprechend dem Aufschlagen der Klappe 6 gespannt wird.

Auch die nächste Konstruktion, die wir hier erwähnen wollen, steht eigentlich dem Oberflächenvergaser noch sehr nahe, wenn sie auch bereits als Uebergangsglied zum Spritzvergaser betrachtet werden kann. Sie ist von Fritz Dürr in Karlsruhe [1]) entworfen und unterscheidet sich von den übrigen

[1]) D. R. P. 189251.

Verfahren dadurch, daß der Brennstoff in fein verteilter Form einem Mischbehälter dauernd, die Luft dagegen nur während der Ansaugeperiode der Maschine zugeführt wird.

Als Vorteil dieser neuen Konstruktion gegenüber anderen wird hervorgehoben der Wegfall von Tropfenbildungen an den Ausflußöffnungen, die sonst dadurch leicht entstehen können, daß der der Ausflußöffnung zunächst lagernde Brennstoff eine gewisse Trägheit besitzt und sich meist nicht so fein verteilt wie die übrige unter Druck austretende Brennstoffmenge. Dadurch entstehen dann leicht Tropfenbildungen, die bei schwerer verdampfbaren Brennstoffen, wie Rohnaphtha, Teeröl oft so groß sind, daß sie nicht rasch genug verdampfen können. Abgesehen von der dadurch entstehenden unvollkommenen Verdampfung und Verbrennung resultiert daraus auch ein größerer Brennstoffverbrauch.

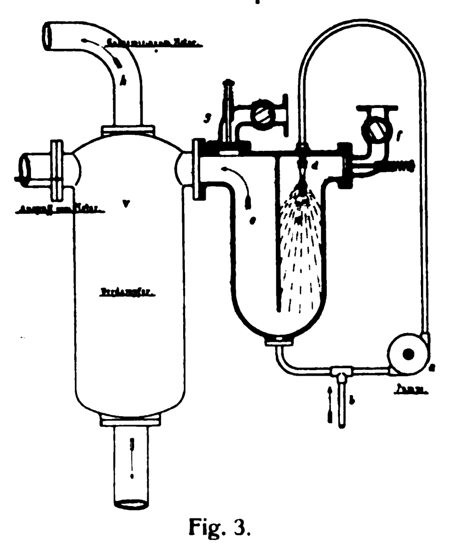


Fig. 3.

Zu dem Zweck schaltet Dürr in den Kreislauf eines ununterbrochen bewegten Brennstoffstromes einen freien Raum *e* (Fig. 3) ein, in den an der einen Seite der Brennstoff in fein verteiltem Zustande eintritt, dort mit der zum Betriebe der Maschine nötigen Luft zusammengebracht und bei der Ansaugeperiode nach der Maschine abgesaugt wird. In der übrigen Zeit unterdessen sammeln sich die Brennstoffteilchen wieder auf dem Boden des Behälters *e* und werden, zu einem geschlossenen Strom vereinigt, durch eine Pumpe *a* abgesaugt, um von neuem durch den Zerstäuber *d* in dem freien Raume *e* zerstäubt zu werden. Dies geschieht zu dem Zwecke, einerseits dauernd über einen Vorrat nebelförmig verteilter Brennstofflüssigkeit für den Betrieb der Maschine verfügen zu können und anderseits die schwer verdampfbaren Brennstoffe unter Vermeidung von größerer Tropfenbildung in solch fein verteiltem Zustande einem Verdampfer zuführen zu können, daß eine leichte rasche Vergasung erzielt werden kann.

Von der 2. Hauptgattung, den Zerstäubervergasern, sind dann gleich eine ganze Menge von neuen Patenten zu erwähnen. Zunächst bleibt hier der

neue von Fagard in Lüttich verbesserte Sthenos-Vergaser M/08 zu erwähnen. Diese Neukonstruktion kennzeichnet sich kurz durch die Ausbildung der Spritzdüse als neuer Spritzvergaser. In dem Hohlkegel, zu dem sich an ihrem oberen Ende die Zutrittsröhre erweitert, bewegt sich ein wenig hoher Kegelstumpf, der vermittels einer an der verlängerten Stange sitzenden untersten Schraube sich senkrecht verstellen läßt. Durch die Ringform des Querschnitts muß sich daher die Strahlhaut kegelförmig erweitern, wodurch die Dicke der Strahlfläche äußerst gering wird, so daß schließlich in einer gewissen Höhe die Oberflächenspannung des Strahles die an sich schwache innere Festigkeit der Flüssigkeit durchbricht und so ein in feiner Nebelform auftretendes Zerstäuben des Strahles hervorruft. Hierdurch wird zugleich aber auch eine größere Gleichmäßigkeit der Mischung erzielt, da sich bei diesem Vorgange nicht die leichteren Kohlenwasserstoffe von den schwereren trennen, wie dies z. B. sonst der Fall ist, wenn der volle Benzinstrahl beim Austreten sich gegen eine Fläche brechen muß. Denn in solchem Falle werden naturgemäß zuerst die leichteren und dann die schwereren Kohlenwasserstoffe abgesaugt, wodurch ungleichmäßige Gemische und damit auch unrationelle Verbrennungen entstehen.

Außerdem besteht ein weiterer Vorteil dieser Konstruktion in dem eventl. erweiterten Luftzutrittsquerschnitt, wenn es sich um größere Luftgeschwindigkeit handelt.

Hieran schließen sich dann die Neukonstruktionen der automatischen Vergaser.

Durch entsprechende Regulierung der Zusatzluft sowie des Gemisches sucht Longuemare[1]) auch in seinem neuesten Patent die Aufgabe, ein richtiges Gemisch zu erzielen, zu lösen. Die Konstruktion ist etwas kompliziert, so daß hier der Raum fehlt, näher darauf einzugehen. Sie kennzeichnet sich aber kurz dadurch, daß die Drosselklappen für Luft und Gemisch auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind, die mit der Drehachse des Nebenluftringschiebers durch eine Feder derart gekuppelt ist, daß bei Einstellung eines den Ringschieber bewegenden Hebels diese Drosselklappen bis zu ihrer durch Anschlag begrenzten Vollöffnung mitgenommen werden, worauf alsdann die Oeffnung der Ringschieberdurchlässe erfolgt.

Mit mehreren neuen Patenten war dann auch die Daimler-Motorengesellschaft in Untertürkheim hervorgetreten. Ausgehend von dem Gedanken,

[1]) F. & G. Longuemare Frères, Paris. D. R. P. 204260.

daß die Steigerung der Gasgeschwindigkeit bei verlangter höherer Umdrehungszahl des Motors sehr leicht allzuviel Benzin mit aus der Düse fortreißt und dadurch den Brennstoffverbrauch ganz wesentlich steigern kann, hatten sie einmal versucht, diesem Uebelstande dadurch entgegenzutreten, daß sie den Luftdurchgangsquerschnitt an der Düse sich vergrößern ließen, um so die Injektorwirkung des Luftstrahles auf das Benzin abzuschwächen, wie dies in dem früheren Patente Nr. 188668 in ziemlich komplizierter Weise auch durchgeführt wurde. Anderseits aber hatten sie auch den zur Erreichung dieses Zieles möglichen zweiten Weg konstruktionell betreten, nämlich den, durch

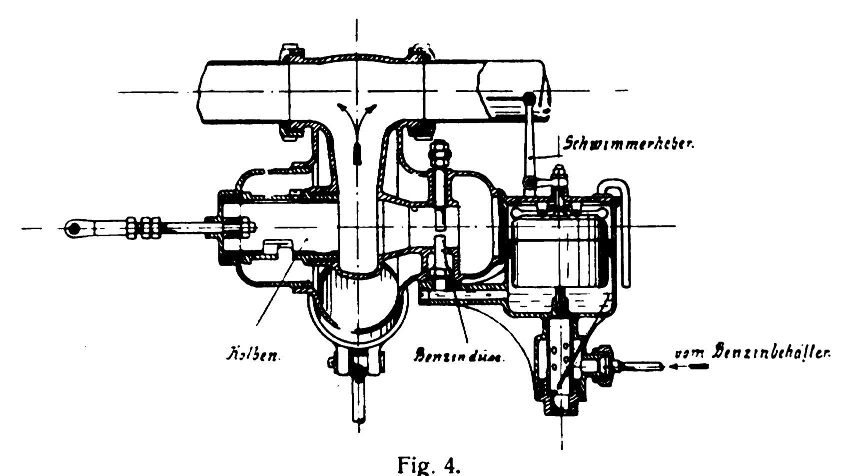


Fig. 4.

Freilegen von Nebenluftöffnungen einen Teil der angesaugten Luft gar nicht an der Düse vorbeistreichen zu lassen. Es geschah dies in dem Patent 185813 durch einen Vergaser, bei dem die Luftzuführung durch einen die Hauptluftleitung und einen Nebenlufteinlaß nacheinander freigebenden Kolbenschieber geregelt wird.

Wie auf Anfrage die Gesellschaft aber mitteilt, macht sie von diesen erwähnten Patenten keinen Gebrauch, sondern benutzt nur das Mercedes-Vergaser-Modell 1908/09 (Fig. 4), bei dem die Haupt- und Nebenluft durch ein gemeinschaftliches Rohr angesaugt wird und mittels Regulierschiebers, betätigt von der Spritzwand, so eingestellt werden kann, daß sie nur als Warmluft vom Wärmkasten über den Auspuffkrümmer oder nur als Frischluft oder aber auch in beliebiger Zwischentemperatur eintritt. Verändert man mittels

Fußakzelerators oder Gemischhebels am Lenkrad die zugeführte Gemischmenge durch Verschieben des Regulierkolbens, so verändert man auch gleichzeitig die Menge der zugeführten Zusatzluft.

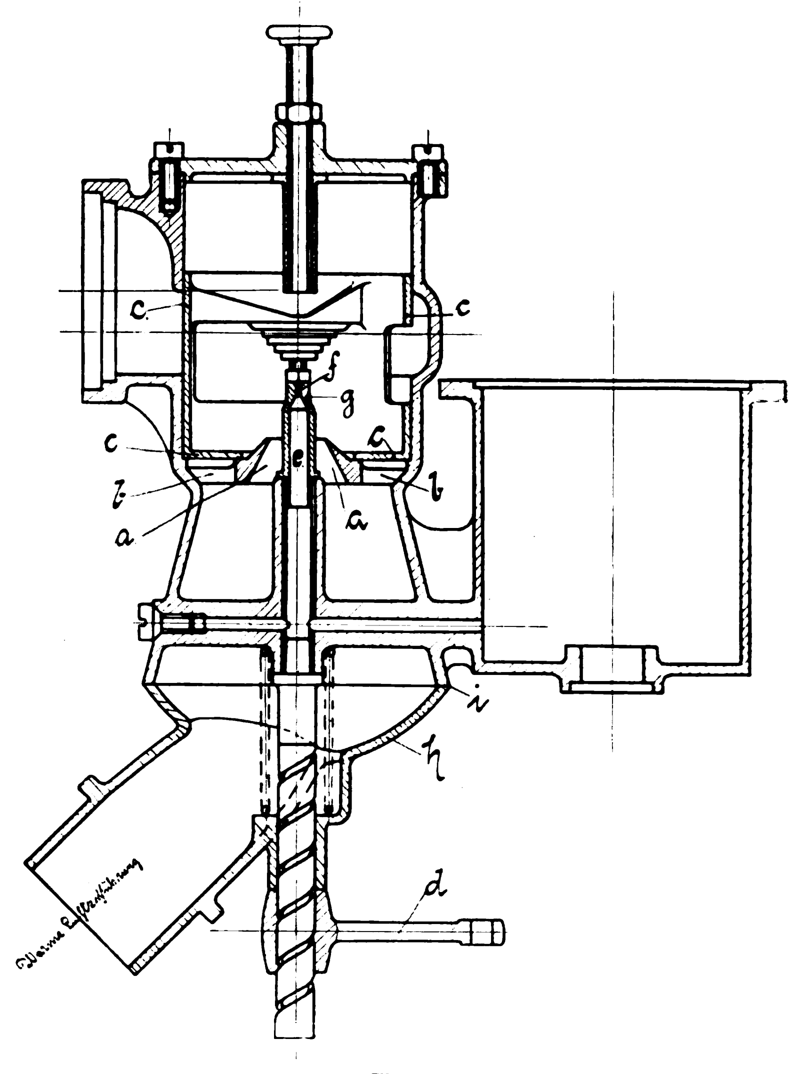


Fig. 5.

Zur Regulierung der Benzinmenge aber ist eine Düsenregulierung angebracht, die aus einer über der Düse angeordneten Spindel mit steilgängigem

Gewinde besteht, welch letztere durch ihre Drehung der Spritzdüse mehr oder weniger genähert werden kann. Die Einstellung dieser Regulierspindel erfolgt mittels Hebels und Segments.

Soll der Vergaser auch für Benzol Verwendung finden, so erhält dessen Schwimmer zwecks Umschaltung von Benzin auf Benzol eine Umstellvorrichtung mit Hebel und Segment.

Des ferneren ist, um ein leichteres Andrehen des Motors zu erzielen, im Schwimmergehäuse eine Schwimmernadel - Hebevorrichtung angebracht, die von der Spritzwand aus betätigt wird. Dieses Verfahren ist durch Patente und Gebrauchsmuster geschützt.

Sehr interessant ist dann des weiteren die neueste Konstruktion der A. Horch & Cie. Motorwagenwerke, die uns die Figuren 5 und 6 vorführen.

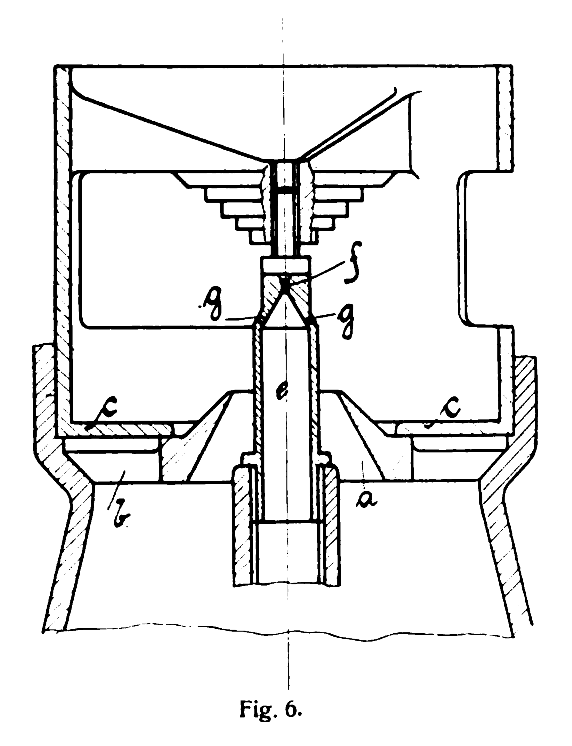


Fig. 6.

Die Wirkungsweise der vorliegenden Erfindung ist die folgende:

Beim Anlassen des Motors sowie auch bei geringer Tourenzahl desselben wird die Luft nur durch den inneren Ringraum *a* des Vergasers gehen. Sobald jedoch der Motor schneller läuft, wird wegen des im Vergaser nunmehr entstehenden Unterdruckes die Luft nicht mehr genügend durch den inneren Ringraum *a* des Vergasers eindringen können. Infolgedessen wird die Luft nunmehr durch den äußeren Ringraum *b* strömen und hierbei den Schieber *c* heben. Solange der Schieber *c* unten sitzt und den äußeren Ringraum b verschlossen hält, schließt er auch die Oeffnung *f* der Düse *e*.

Erst wenn, wie oben gesagt, der Schieber *c* von der bei höherer Tourenzahl der Maschine durch den äußeren Ringraum b einströmenden Luft gehoben

wird, gibt er die Oeffnung *f* der Düse *e* frei, so daß das Benzin nunmehr der größeren Luftmenge entsprechend stärker einströmen kann, während bei geringerer Tourenzahl der Maschine, wobei also der Schieber *c* die Oeffnung *f* der Düse *e* geschlossen hält und die Luftzufuhr kleiner ist, das Benzin nur durch die kleinen Löcher *g* der Düse *e* ausströmen kann.

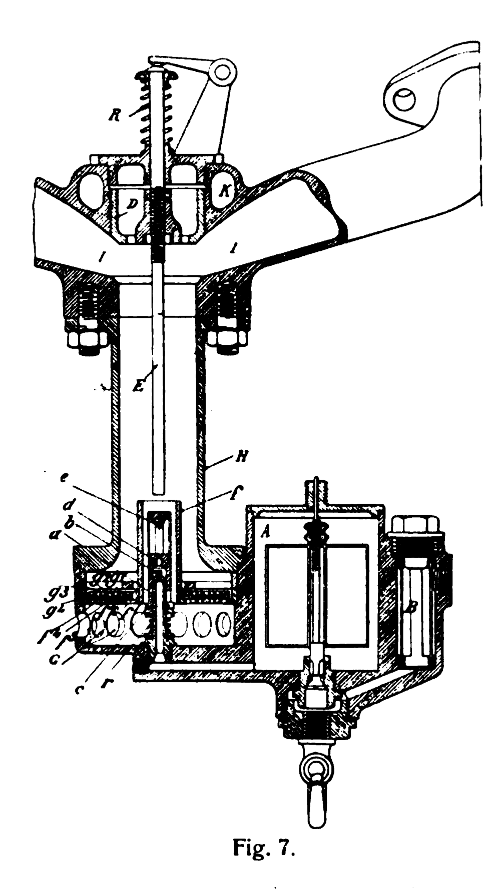


Fig. 7.

Auf diese Weise erhält man dann mittels dieses Vergasers ein stets gleichmäßiges Gemisch, ganz gleich, wie hoch oder wie niedrig die Tourenzahl der Maschine ist. Damit kalte Luft ausgesaugt werden kann, kann die Kappe *h* mittels des Hebels *d* auf- und abwärts bewegt werden, so daß bei *i* ein Ringraum entsteht, wo die kalte Luft eintreten und angesaugt werden kann.

Auch der Regelung des Benzinzuflusses dient ein neues Patent[1]) der Société Anonyme des Automobiles Peugeot-Paris. Während aber bei Horch diese Regelung selbsttätig mit dem durch den Unterdruck verstellten Nebenluftventil geschieht, sucht diese französische Gesellschaft den Zweck mit der Drossel zu erreichen. Fig. 7 charakterisiert dieses System. In dieser Figur bezeichnen $G_1 G$ die Oeffnungen für die Haupt- und Nebenluft. Während aber die erstere schlank ihren Weg durch das Rohr *f* nehmen kann, gelangt die Nebenluft erst durch Anheben der verschieden schweren Ringventile g_1, g_2, g_3 und g_4 nach und nach dazu, durch die Oeffnungen f_1, f_2, f_3 und f_4 freien Durchgang zu gewinnen; *a* stellt dann die Düse dar, über die ein durchbrochenes Rohr *d* mit seinem Zerstäuberkegel *e* gestülpt ist, das durch eine Feder *r* nach oben gedrückt wird.

[1]) D. R. P. 202529.

D bezeichnet dann den Drosselschieber, der mit seinem Stift *E* das über die Düsenöffnung gestülpte Rohr *d* niederdrückt, sobald gedrosselt wird. Dadurch wird dann der Ausfluß des Benzins beschränkt.

In ähnlicher Weise sucht auch Fiat neuerdings das Problem zu lösen, indem er den Zufluß der kalten Nebenluft gleichzeitig mit der Abdrosselung der Brennstoffzufuhr zwangläufig, d. h. mit Hebelbewegung, ändert. Das Patent bietet sonst kaum Neues.

Endlich wäre dann hier noch ein neues englisches Patent zu erwähnen, das in die Kategorie der Ventilvergaser schlägt. Das von Harry William Buddicom in Penbedw und John Johnston in Fulham, London, auch in Deutschland[1]) patentierte Verfahren besteht im Prinzip aus einem Vergaser mit einem Ventil, das sowohl den Lufteinlaß als den Oeleinlaß regelt. Fig. 8 und 9 geben das Ventil wieder, und zwar stellen Fig. 1 und 2 im rechten Winkel zueinander stehende senkrechte Schnitte durch das Ventil dar.

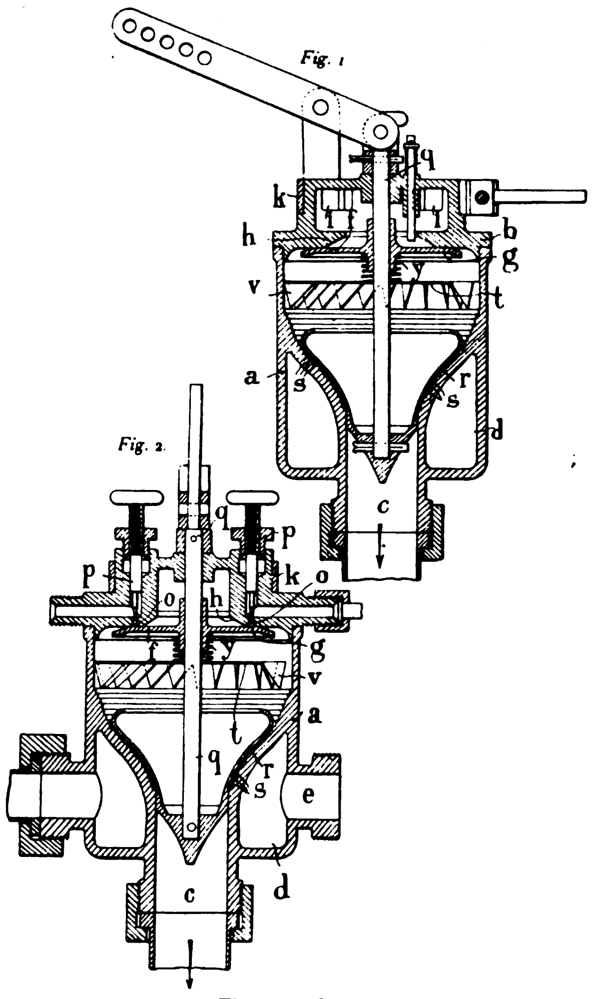


Fig. 8 und 9.

Auf die Abstufungen *s* des unteren Teiles des konisch zulaufenden Ventilgehäuses legt sich das Drosselventil *r*, dessen Stange *q* durch den Ventilgehäusedeckel *b* geführt ist.

[1]) D. R. P. 205519.

Das Luft- und Brennstoffeinlaßventil ist in Form einer Scheibe *f* ausgebildet, deren Rand nach unten abgebogen ist, während die Kante *h* des Ventilsitzes abgeschrägt ist, um einen nach Art der bekannten Venturidüse wirkenden Luftdurchlaß zu schaffen. Die Einlaßkanäle *o* für den Brennstoff befinden sich im Ventilsitz. Die Lufteinlaßöffnungen sind bei *i*. Zur Regulierung der Oelzufuhröffnungen dienen die Nadelventile *p*. Beim Saughub der Maschine wird nun das Ventil *f* nach abwärts gezogen, wodurch die Oeleinlaßöffnungen *o* frei werden. Die durch die Venturidüse einströmende Luft nimmt infolgedessen Oel mit sich und strömt mit ihm gegen die Schaufeln *v*, durch die dem mit hoher Geschwindigkeit auftreffendem Gemisch von Luft und Brennstoff eine wirbelnde Bewegung erteilt wird, so daß sie sich innig mischen. Das Gemenge tritt dann je nach der Einstellung des Drosselventils in mehr oder weniger dünnem Strom zwischen Ventil und Sitz hindurch, so daß infolge der hier angeordneten Heizkammer eine hohe Verdampfung des Gemenges erzielt wird.

Beim Oeffnen stößt dann das Ventil *f* gegen die federnde Scheibe *t*, die dadurch etwas durchgebogen wird. Hört nun der Saughub der Maschine auf oder wird das Drosselventil geschlossen, so erteilt die Rückfederung der Scheibe *t* dem Ventil eine scharfe zusätzliche Aufwärtsbewegung, was hauptsächlich für raschlaufende Maschinen wichtig ist. Haenig.

Andrehvorrichtungen für Automobilmotoren.

Abweichend von der Dampfmaschine und dem Elektromotor ist der Verbrennungsmotor bekanntlich nicht in der Lage, nur durch die Zuleitung des Triebmittels vom Stillstande aus in Bewegung gesetzt werden zu können. Es ist vielmehr erforderlich, daß jeder Zylinder mindestens zwei Takte durchzulaufen hat, ehe er imstande ist, einen Arbeitshub auszuführen. Man ist daher heute noch ebenso wie früher darauf angewiesen, den Automobilmotor jedesmal beim Ingangsetzen durch eine äußere Kraft einige Male in Umdrehung zu versetzen, bevor er selbständig weiter zu laufen beginnt. Wie auf allen Gebieten des Automobilbaues hat man es jedoch auch hier verstanden, die Nachteile dieses Uebelstandes zu mildern und zwar durch zweckentsprechende Ausbildung der Andrehkurbeln sowie durch die Konstruktion von sofort betriebsbereiten Vergasern. Während man ganz früher die Andrehkurbel lose auf dem Wagen mit sich führte und jedesmal vor der Benutzung erst auf die Kurbelwelle aufsteckte, sofern sie nicht während der Fahrt verloren gegangen war, sind sie jetzt wohl ausnahmslos fest am Wagengestell oder besser noch am Motor selbst anmontiert.

Die Befestigung der Kurbel im Wagengestell zeigt Fig. 1. Sie läßt erkennen, wie es für das gute Funktionieren unbedingt nötig ist, daß die Kurbel hierbei stets genau zentrisch zu der Kurbelwelle gelagert sei, und daß bereits kleinere Verbiegungen des Rahmens ein ungenaues Passen zur Folge haben können. Hierbei besteht die Gefahr, daß ein Verbiegen der Kurbelwelle des Motors eintrete. Ausführlicher ist eine solche Konstruktion in Fig. 2 gezeigt. Es befindet sich in der vorderen Querstrebe des Chassisrahmens *a* die Buxe *b*, in welcher die Andrehkurbel *c* leicht drehbar und in der Längsrichtung verschiebbar angeordnet ist. Um zu verhindern, daß die Kurbel dauernd mit der Kurbelwelle in Zusammenhang bleibt und mit herumgeschleudert wird und um ferner zu ermöglichen, daß sie bei etwaigen Rückschlägen des Motors sofort zurückspringt, ist eine Spiralfeder *d* vorgesehen, welche die Andrehkurbel für

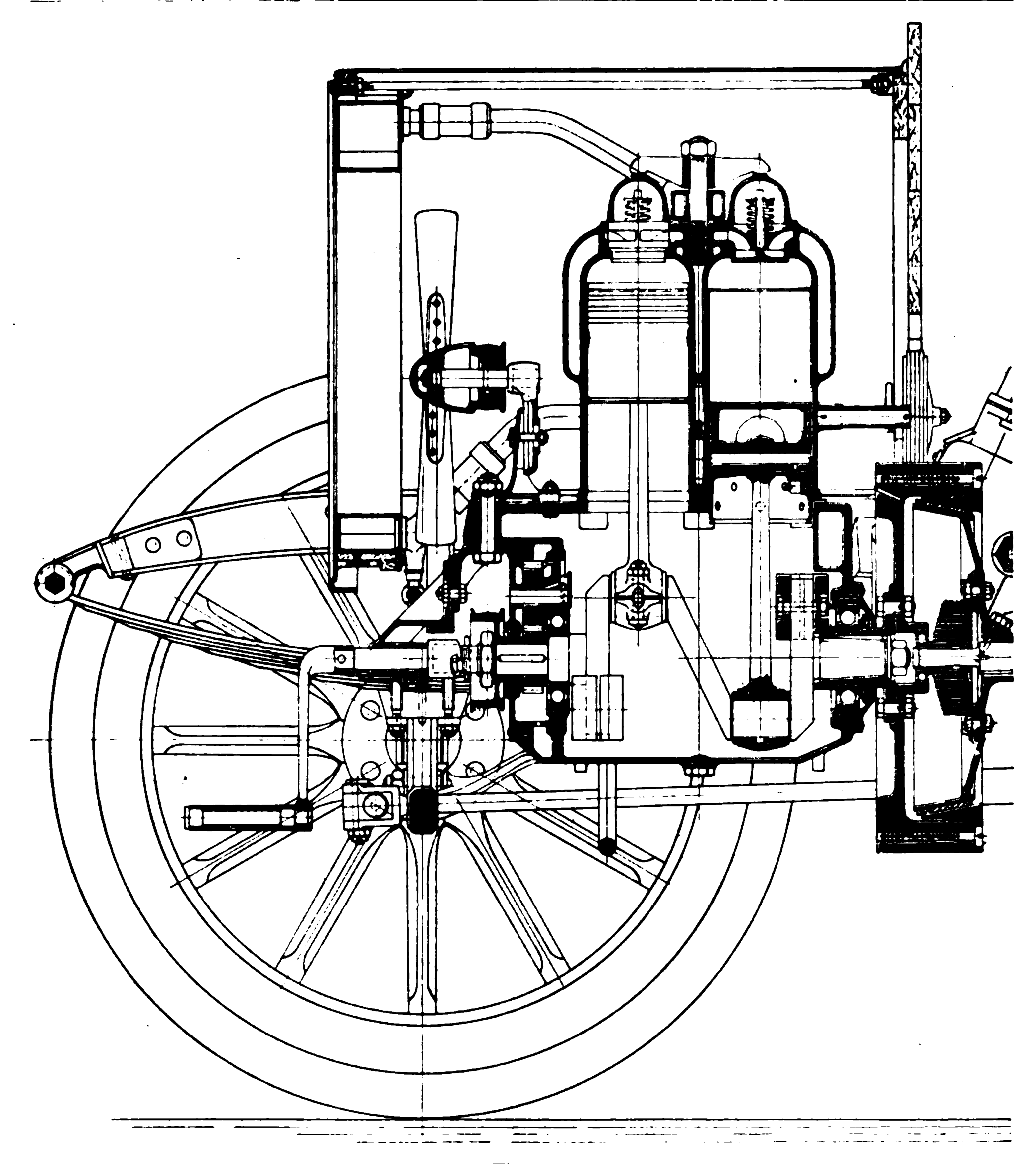


Fig. 1.

gewöhnlich nach vorne drückt. Die Klaue *e*, welche die Verbindung mit der Kurbelwelle *f* herstellt, ist derartig ausgearbeitet, daß sie bei der Rechtsdrehung die Kurbelwelle mitnimmt, bei der Linksdrehung dagegen, oder wenn durch

die ersten Explosionen der Motor anfängt schneller zu laufen als die mit der Hand gedrehte Andrehkurbel, einen Freilauf bildet und sich von der Kurbelwelle selbsttätig loslöst.

Die meisten neueren Konstruktionen vermeiden den geschilderten Nachteil der Befestigung des Andrehkurbellagers am Chassisrahmen und sehen am Motorgehäuse selbst ein angeschraubtes oder angegossenes Lager für die Andrehkurbel vor, das dann in einer Aufspannung gleichzeitig mit den Kurbelwellenlagern gebohrt werden kann. Fig. 3 und 4 zeigen den vereinigten Motor- und Getriebeblock vom Adler-Kleinauto, bei dem die Andrehkurbel in der langen Buxe *h* gelagert ist und in der Längsrichtung verschoben werden

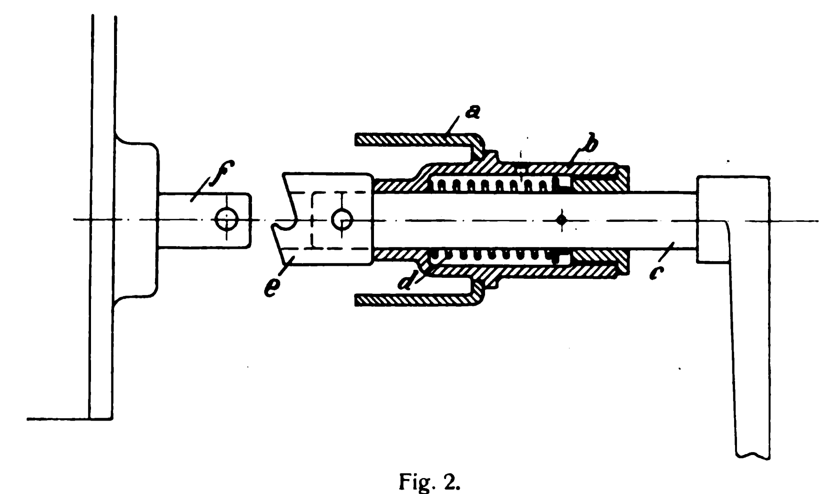


Fig. 2.

kann. Sie greift mit der Klaue *b* in die Klaue *c* der Kurbelwelle. Der kleine Stift *d* dient dazu, die Andrehkurbel mit dem Griff nach oben während des Ganges des Wagens feststellen zu können, um das lästige Hin- und Herpendeln der Kurbel während der Fahrt zu verhindern. Diese geschlossene Bauart des Kurbelgehäuses hat noch weiter den Vorteil, daß etwa aus dem vorderen Kurbellager des Motors ausfließendes Oel nicht frei nach unten zur Erde tropfen kann, sondern in das Kurbelgehäuse selbst zurückgeleitet wird.

Eine praktische Einrichtung ist bei der neuen Konstruktion der Rex Simplex-Motoren getroffen. Beim Andrehen macht es sich nämlich häufig störend bemerkbar, daß man den Gegendruck der Spiralfeder dauernd überwinden muß. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, trägt bei diesem Motor

die Welle der Andrehkurbel einen konischen Bund, der durch den Gegendruck eines in senkrechter Richtung angebrachten Stiftes entweder die große Spiralfeder nach dem Motor zu drückt und dadurch die Andrehklaue mit der Klaue an der Kurbelwelle in Eingriff bringt oder aber in der entgegengesetzten Stellung die Spiralfeder freigibt und ihr erlaubt, die Klauen auseinander zu halten und die Andrehkurbel ganz nach außen zu stoßen. Der Stift ist rundkantig gedreht, damit er von selbst in die zweite Lage springen kann, wenn die Andrehkurbel bei der Bewegung der Kurbelwelle durch die Klauen zurückgestoßen wird.

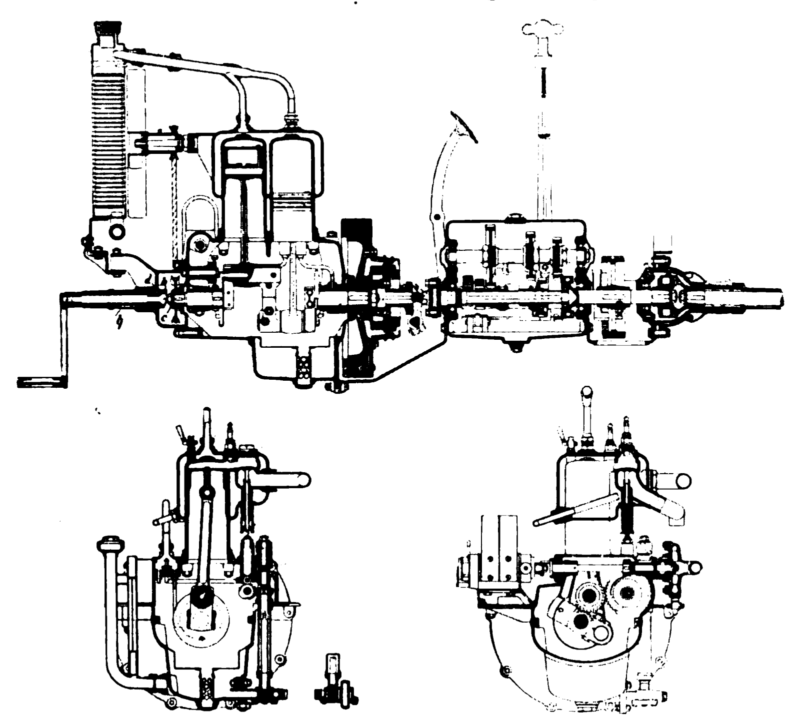


Fig. 3, 4a und 4b.

In den Fig. 5 und 6 sind noch einige Konstruktionen von Andrehkurbeln gezeigt, wie sie die N. A. G. an ihren Lastwagen verwendet. Bei Fig. 5 sieht man das Ende der Kurbelwelle, auf welches eine Buxe *a* mit einem Stift *b* aufgeschraubt ist. In einer langen Buxe *f*, welche unmittelbar auf das Kurbelgehäuse vermittels mehrerer Bolzen aufgeschraubt ist, wird die eigentliche An-

drehkurbel gelagert. Sie trägt in ihrem Innern eine verschiebbare Welle *d* mit einer Klaue *c*. Die Welle wird durch einen Keil und entsprechende Nut beim Drehen der Andrehkurbel mitgenommen und besitzt an ihrem hinteren Ende

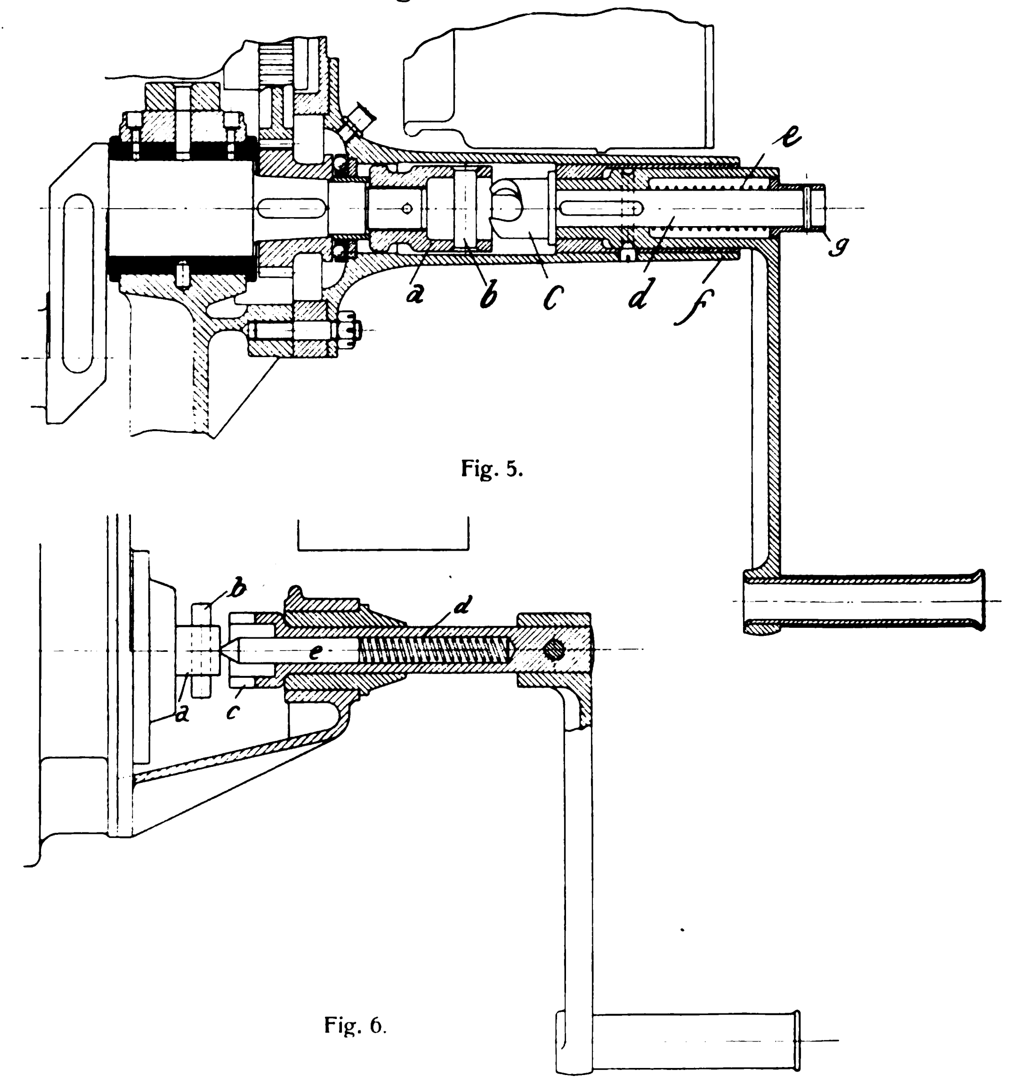


Fig. 5.

Fig. 6.

eine mit ihr verstiftete Scheibe *g*, gegen die sich die Spiralfeder *e* legt. Zum Andrehen drückt der Chauffeur die Welle *d* nach vorne, bis die Klaue *c* den Stift *b* angepackt hat. Sobald der Motor läuft, und die Andrehkurbel gegen

die Kurbelwelle zurückbleibt, wird die Verbindung der Klaue *c* mit dem Stift *b* durch die Feder *c* gelöst. Fig. 6 zeigt die Andrehkurbel der kleineren Lastwagen der N. A. G. Das freie Ende *a* der Kurbelwelle trägt einen Stift *b*, mit dem die Klaue *c* der Andrehkurbel in Eingriff kommt. Zum Lösen der Verbindung von Klaue und Stift und zum Zurückhalten der Andrehkurbel dient die Spiralfeder *d*, welche sich gegen einen Bolzen *e* bezw. durch dessen Spitze unmittelbar gegen die Kurbelwelle *a* stützt.

Fig. 7 zeigt den Motor des Oesterreichischen Maja-Wagens, bei dem auf eine besondere Feder zum Abdrücken der Andrehkurbel verzichtet ist. Es steckt hier vielmehr der abgedrehte Teil der Kurbel direkt in einer Verlängerung

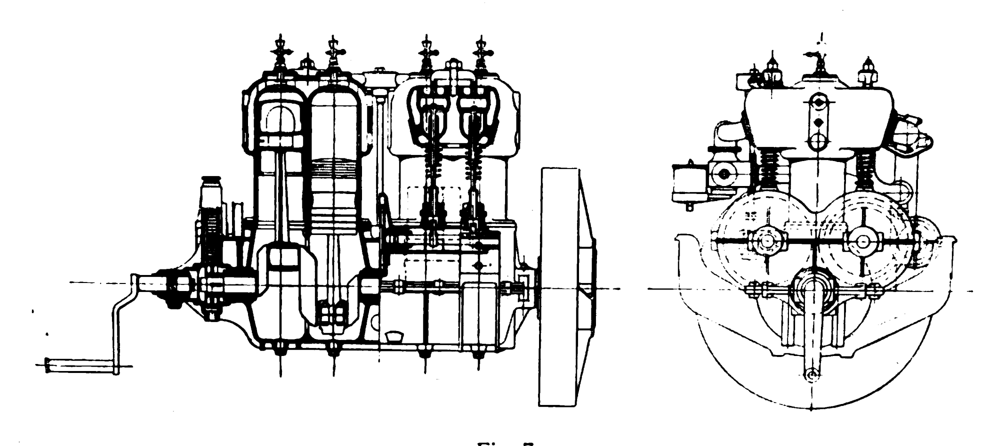


Fig. 7.

des Kurbelgehäuses. Ein durch eine Spiralfeder nach oben gedrückter Stift ist unten im Kurbelgehäuse angebracht und fixiert die Kurbelwelle in den beiden in Betracht kommenden Stellungen vermittels zweier in der Andrehkurbelwelle angebrachter Eindrehungen. Dieser Motor verdient deswegen besondere Beachtung, weil er der erfolgreichen Konstruktion der Deutschen Mercedes Type 1907 nachgebildet ist. Angenehm erscheint die große Einfachheit und Uebersichtlichkeit des Motors, die dadurch entsteht, daß alle Ventile und die Nockenwellen gleichmäßig rechts und links von einer durch die Zylindermitten gelegten Ebene liegen und daß ferner auch zu einer quer zur ersten Ebene durch die Mitte des Motors gelegten zweiten Ebene die zwei Zylinderpaare mit ihren Zubehörteilen symetrisch angeordnet sind.

Abweichend von den bisher gezeigten Andrehvorrichtungen findet sich an den französischen Klein-Autos von Alcyon eine Andrehkurbel, bei der die Spiralfeder nicht, wie üblich, die Kurbel von der Motorwelle fort, sondern sie im Gegenteil nach innen drückt. Diese Einrichtung wird durch Fig. 8 erläutert. *A* ist das Ende der Kurbelwelle, das klauenförmig ausgefräst ist. Die Andrehkurbel *D* trägt innen eine verschiebbare Klaue *B*, die durch eine Spiralfeder *L* dauernd nach der Kurbelwelle zu gedrückt wird. Mit der Klaue *B* ist ein Stift verbunden, der am Ende eine aufgeschraubte Scheibe *H* trägt. Senkrecht hierzu ist an der Andrehkurbel *D* ein Schieber *E* angebracht, der durch eine Spiralfeder *K* stets nach unten gedrückt wird. Bei der Benutzung dieser Vorrichtung hebt man die Klinke *E* hoch, so daß die Scheibe *H* frei wird und die Spiralfeder *L* die Klaue *B* zum Eingriff mit der Motorwelle bringt. Wenn die Kurbelwelle zu arbeiten beginnt und dem Arme des Chauffeurs vorauseilt, wird die Klaue *B* zurückgestoßen und Klinke *E* fällt selbsttätig wieder hinter der Scheibe *H* ein.

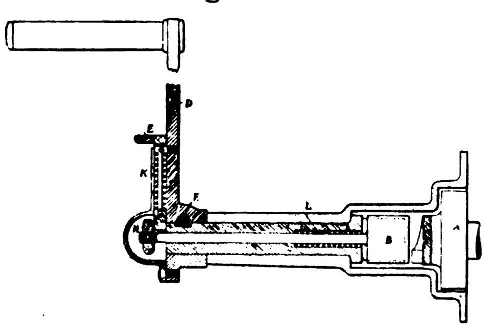


Fig. 8.

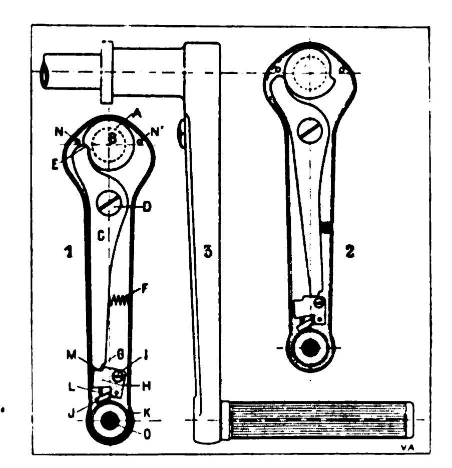


Fig. 9.

Diese Vorrichtung bietet schon in gewissem Sinne einen Schutz gegen etwaige Rückschläge des Motors auf die Andrehkurbel. Die folgende in Fig. 9 dargestellte Konstruktion nimmt jedoch auf Gegenzündungen weit mehr Rücksicht. Ob es heute, wo die Chauffeure im allgemeinen weit besser mit ihren Maschinen umzugehen verstehen als es in früheren Jahren der Fall war, überhaupt noch nötig ist, derartige Sicherheitsmaßregeln zu treffen, bleibe dahingestellt. In Fig. 9 stellt *B* die Achse der Andrehkurbel dar, auf der sich eine Unrundscheibe *A* fest aufgekeilt oder aus einem Stück mit ihr gearbeitet

befindet. Mit *A* steht die Klinke *C* durch die Nase *E* im Eingriff. *C* ist als zweiarmiger Hebel mit dem Drehpunkt in *D* ausgebildet. Der zweite Hebelarm, welcher in der Nase *G* endigt, wird durch die Spiralfeder *F* dauernd nach links gedrückt. Der Griff *O* ist mit einem kleinen Zahnrad *K* versehen, in welches der Sektor *J* eingreift. *J* ist auf einem Klinkenstück *H* befestigt, das um den Stift *I* drehbar ist und sich vermittels der Einfräsung *M* gegen die Nase *G* des Hebels *C* legt. Beim Andrehen nimmt die Vorrichtung die Stellung 1 ein, wobei die Klinke *C* mit der Unrundscheibe *A* im Eingriff steht. Bei einem etwaigen Rückschlage des Motors macht das Zahnrad *K* dadurch, daß die Hand des Chauffeurs den Griff festhält, eine Drehung nach rechts und bewegt die Klinke *H* etwas zur Seite, so daß der Doppelhebel *C* seitlich ausschwingen kann und der Nocken von *A* an der Nase *E* vorbeigleitet. Der ganze Mechanismus wird durch eine Kappe vermittels der Schräubchen *N* und N^1 staubdicht abgeschlossen.

Trotz dieser Verbesserungen in den Konstruktionen der Andrehkurbeln bemüht man sich seit einigen Jahren Vorrichtungen zu ersinnen, die ein Andrehen des Motors vom Führersitz aus ermöglichen. Die hierfür früher vorgeschlagenen mechanischen Einrichtungen haben sich nicht bewährt und sind als unpraktisch aufgegeben worden, dagegen haben sich mehrere Konstruktionen, welche den Motor vermittels komprimierter Luft in Gang setzen, als brauchbar erwiesen und in die Praxis eingeführt. Das Vorhandensein von Preßluft auf einem Automobil ist umso vorteilhafter, als man mit ihr gleichzeitig mancherlei andere Apparate außer dem Motor antreiben kann. So kann man die Huppe mit komprimierter Luft betätigen, ferner die Gummireifen damit aufpumpen und auch den Oelapparat oder das Benzinreservoir vermittels Preßluft unter Druck setzen. Von den hierfür entworfenen Anordnungen hat sich die von „Saurer“ am meisten eingeführt. Sie wird außer von Adolph Saurer, Arbon, auch noch in letzter Zeit von Panhard-Levassor und Renault benutzt.

Die folgenden Figuren zeigen die Saurer'sche Anlaßvorrichtung, wie sie an den neuen Panhard-Wagen im Gebrauch ist. Fig. 10 zeigt zunächst die an dem Motor selbst anzubringende Druckluftsteuerung. Von der Nockenwelle *A* aus wird durch Kegelräder eine senkrechte Welle *B* angetrieben, welche oben einen Verteilungsschieber *C* trägt. Dieser läuft halb so schnell wie die Kurbelwelle um und verteilt die Preßluft durch 2 Kanäle entweder in einen der beiden äußeren oder einen der beiden inneren Zylinder. Die beiden Kanäle sind

übereinander in dem Rohre *D* angeordnet und führen zu besonderen Rückschlagventilen *H* über den Auspuffventilen. Die Verteilung der Druckluft findet nun derart statt, daß dem jeweilig im Arbeitshub befindlichen Kolben auf halbem Wege Druckluft zugeführt wird, die unter Ueberwindung des Federdruckes das Ventil *H* passiert hat. Bei eintretender Explosion schließt sich das Ventil trotz des Gegendruckes der Preßluft, dagegen ist der im Zylinder entstehende Unterdruck beim Saughube nicht imstande das Ventil zu öffnen.

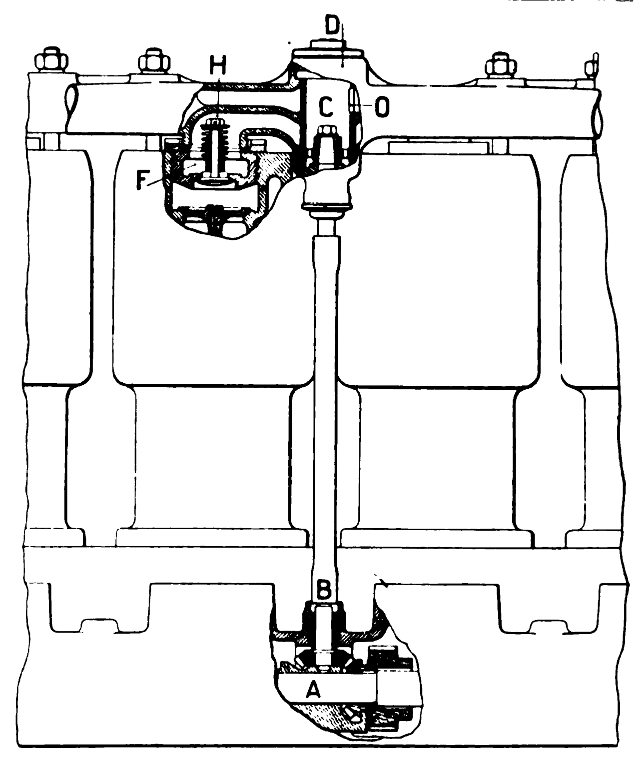


Fig. 10.

Die Verdichtung der Luft geschieht durch eine kleine Luftpumpe *C* (Fig. 11), welche je nach der Stellung des Bremshebels an die Hauptwelle des Motorwagens angeschlossen oder losgekuppelt wird. Die hierfür in Betracht kommenden Stellungen sind die folgenden:

1) Ladestellung. Der Hebel *L* befindet sich ganz nach vorne (auf dem Bilde nach rechts gelegt), die Luftpumpe wird durch den Hebelarm *B* eingerückt, ein durch den Hebel *D* betätigter Verteilungshahn ist so gestellt, daß Luft in das Reservoir von der Pumpe aus gelangt. Die Verbindung des Reservoirs

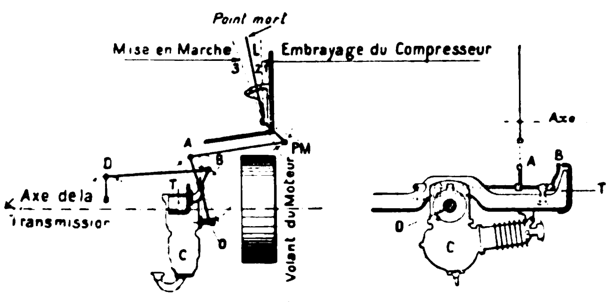


Fig. 11.

mit dem Steuerungsschieber C des Motors (Fig. 10) ist geschlossen.

2) Leerstellung. Der Hebel L befindet sich auf halbem Wege zwischen der Ladestellung und der Arbeitsstellung. Die Luftpumpe ist ausgekuppelt und der Verteilungshahn am Hebel D ist so gestellt, daß sowohl die Verbindung zwischen Pumpe und Reservoir als auch die zwischen Reservoir und Motor geschlossen ist.

3) Arbeitsstellung. Der Hebel L ist nach hinten gelegt, die Luftpumpe ist wie bei 2 ausgekuppelt, der Verteilungsschieber schließt die Verbindung von der Luftpumpe zum Reservoir ab, hält aber die Ver-

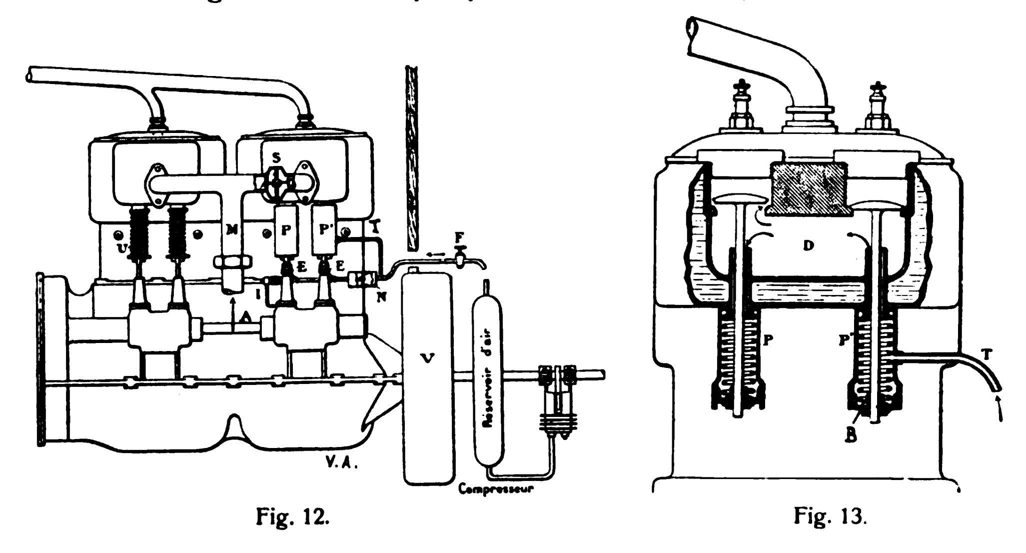


Fig. 12. Fig. 13.

bindung des Reservoirs mit dem Steuerschieber C am Motor offen, sodaß sich der Motor in Gang setzen kann.

Eine andere Anlaßvorrichtung vermittels Preßluft zeigen die folgenden Figuren. Diese nach dem System Doué ausgeführte Konstruktion benutzt abweichend von Saurer nur zwei Zylinder des Motors für den Antrieb durch Preßluft. Die beiden hierzu benutzten Zylinder arbeiten während der Anlaßperiode im Zweitakt und zwar derart, daß der herabgehende Kolben jedesmal durch einströmende Luft Arbeit verrichtet, der heraufgehende Kolben dagegen die verbrauchte Luft wieder austreibt. Das Einströmen der Preßluft geschieht durch die Einlaß-, das Ausströmen durch die Auslaßventile. Fig. 12 zeigt

eine schematische Zusammenstellung der gesamten Einrichtung, Fig. 13 einen Schnitt durch die Einlaßventile der unter Preßluft gesetzten Zylinder, Fig. 14 die Art der Betätigung eines solchen Einlaßventiles und Fig. 15 endlich ein besonderes in die Saugleitung des Vergasers einzuschaltendes Rückschlagventil.

Fig. 12 läßt erkennen, daß sich auch hier wieder wie bei Saurer eine kleine von der Hauptwelle des Motorwagens aus betätigte Luftpumpe befindet. Sie wird in einfacher Weise dadurch in Tätigkeit gesetzt, daß sich auf der vom Motor zum Getriebekasten laufenden Antriebswelle eine exzentrische Scheibe befindet, auf welcher der Kolben der Luftpumpe vermittels einer Rolle gleitet. Die von der Luftpumpe in das Reservoir beförderte Luft kann nun durch Niederdrücken des Druckventiles F in die zum Motor führende Leitung strömen. Sie drückt zunächst den kleinen mit einer Ledermanschette gedichteten Kolben N vor sich her, wodurch die kleinen Hebel Q an den Stößeln der Ansaugventile (Fig. 14) verdreht werden. Durch die Leitung P strömt die Druckluft ferner in den Verteilerraum D (Fig. 13).

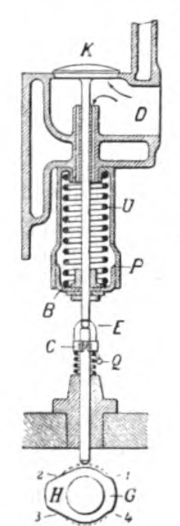


Fig. 14.

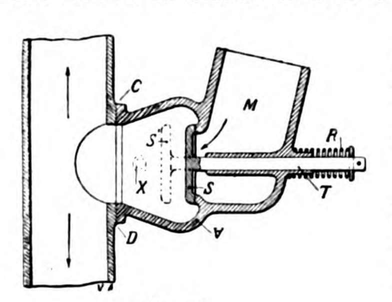


Fig. 15.

Fig. 13 zeigt, wie die durch die Leitung T ankommende Druckluft sich zunächst in einem das Ansaugventil umgebenden Zylinder ausbreitet und in diesem auf den kleinen Kolben B drückt. Der nach unten auf das Ventil gerichtete Druck ist nötig, um zu verhindern, daß die Saugventile durch den Ueberdruck im Behälter D dauernd geöffnet werden können. Die in D enthaltene Druckluft gelangt nun bei geöffnetem Ventil in den Zylinder und wird beim nächsten Hube von dem Kolben wieder ausgestoßen. Hierbei spielt ein Umstand eine wichtige Rolle, den sich auch Saurer bei seiner Anlaßvorrichtung zunutze macht. Beim Stillsetzen eines Automobilmotors pflegt nämlich die Kurbelwelle in einer solchen Stellung stehen zu bleiben, daß die Kurbeln wagerecht zu liegen kommen, weil hierbei ein vollständiges Ausbalanzieren der an den Kurbeln hängenden Massen gegeneinander stattgefunden

hat. Es wird somit die ankommende Druckluft stets einen Kolben auf halbem Wege und daher in Arbeitsstellung vorfinden.

Fig. 14 zeigt die Betätigung der Ansaugventile durch die Nockenwelle. Der für Motoren ohne diese Andrehvorrichtung nach den punktierten Linien ausgearbeitete Nocken *H* wird derart abgefräst, daß außer dem Nocken *H* noch ein kleinerer *G* entsteht. Da dieser aber bedeutend niedriger als *H* ist, übt er auf das Ventil *K* in normaler Stellung des Ventilstößels keinen Einfluß aus. Sobald jedoch durch den Kolben *N* (Fig. 12) der Hebel *Q* gedreht wird, wird der Stößel des Ventils durch den entsprechend erhöhten Teil des keilförmigen Stückes *E* nach unten verlängert, sodaß das Ventil bei dieser Stellung sich

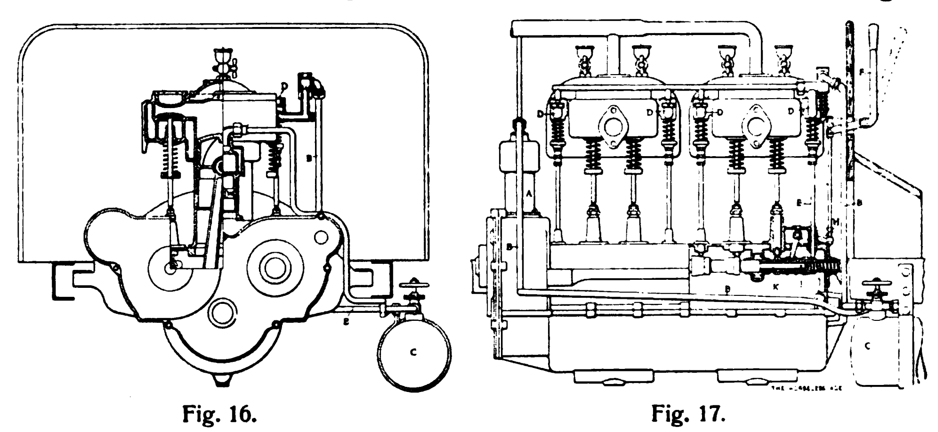


Fig. 16. Fig. 17.

während jeder Umdrehung des Motors einmal hebt. Die Ungleichmäßigkeit der beiden Nocken *G* und *H* und die dadurch bedingte Verschiedenheit in der Hubhöhe ist für das Einströmen der Druckluft ohne Einfluß. Um schließlich zu verhindern, daß die im Raume *D* befindliche Luft durch den Vergaser entweichen kann, ist das Ventil Fig. 15 in die Saugleitung eingeschaltet. *M* stellt das zum Vergaser führende Rohr dar, *C* und *D* die zu den Zylindern gehenden Zweigleitungen. Wenn nun während des Betriebes die Zylinder das Gasgemisch durch die Rohrleitung saugen, öffnet sich das Ventil *S* entgegen dem Druck der schwachen Feder *R*. Wenn aber beim Anlassen Ueberdruck in der Leitung *C D* herrscht, so schließt sich das Ventil und der Ventilteller *S* verhindert die komprimierte Luft in den Vergaser gelangen zu können.

Fig. 16 und 17 zeigen die Anlaßvorrichtung der Fiat-Wagen. Vorne auf dem Motor befindet sich ein Kompressor *A*, der seinen Antrieb direkt von

der Nockenwelle aus erhält. Er schickt die komprimierte Luft durch die Leitung *B* nach dem Behälter *C*. Von hier aus gelangt sie aufwärtssteigend zu den vier besonderen Einlaßventilen *D*. Diese werden von derselben Nockenwelle aus gesteuert, welche auch die Einlaßventile des Motors betätigen. Am Spritzbrett befindet sich ein Hebel *F*, der in der hinteren Stellung die Stange *G* nach oben zieht und dadurch das Zuleitungsventil der Druckluft zu der Hauptleitung am Motor öffnet. Die Stange *G* ist ferner mit dem Hebel *H* verbunden, der zweiarmig ausgebildet ist und mit dem winkelförmig zum ersten gestellten zweiten Arme die Nockenwelle verschiebt. Bei der Anlaßstellung der Nockenwelle nach rechts sind die Stößel der Ansaugventile von ihrem Nocken herabgeglitten und außer Tätigkeit gesetzt. Die Einlaßventile *D* für die komprimierte Luft dagegen werden nunmehr durch besondere Nocken betätigt, während sie bei der Arbeitsstellung des Motors außer Betrieb gesetzt waren.

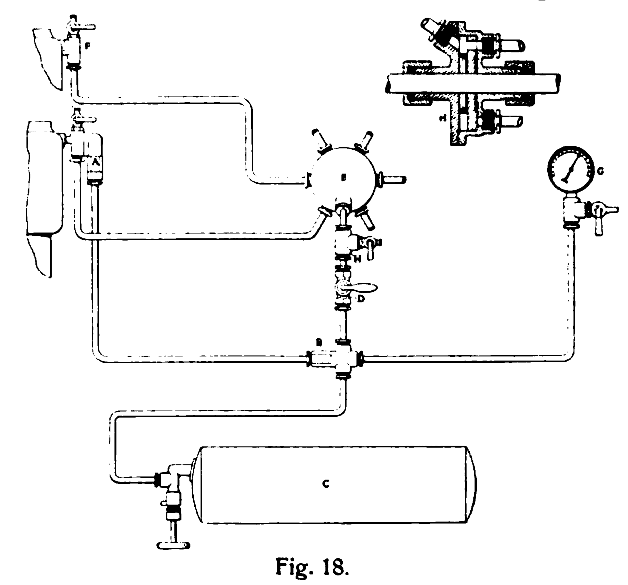


Fig. 18.

Die Anlaßvorrichtung der amerikanischen Winton-Wagen ist in Fig. 18 dargestellt. Von den hintersten der sechs Zylinder des Motors aus führt ein Rückschlagventil *A* zu einem zweiten Rückschlagventil *B* nach dem Druckbehälter *C*. Von *C* aus kann das unter Druck stehende Gasgemisch nach Oeffnen des Hahnes *D* nach einem Verteiler *E* gelangen, der, wie in der Figur im Schnitt gezeigt ist, das Druckgas der Reihe nach in die sechs Zylinder einleitet. Die Steuerung des Verteilers *E* findet in der üblichen Weise durch die Motornockenwelle statt. Es erscheint die Benutzung komprimierten Gasgemisches, wie sie hier verwendet wird, insofern etwas gefährlich, als eine Explosion des Gasbehälters *C* bei einem Brande lebensgefährliche und verheerende Wirkungen zur Folge haben könnte.

Schließlich gehören hier noch solche Konstruktionen her, die den für das Anlassen des Motors nötigen Druck aus besonderen vom Motor selbst unabhängigen Gefäßen entnehmen. Von diesen Apparaten ist der „Cinogene" benannte Anlasser zu erwähnen, der als Antriebskraft komprimierte Kohlensäure verwendet. Diese wird in den im Handel käuflichen Flaschen auf dem Automobil mitgenommen und vermittels eines besonderen Ventiles an einen Apparat angeschlossen, der sich vorne an der Kurbelwelle des Motors befindet. Der Antriebsmechanismus selbst besteht aus einem Zahnrad mit Freilauf und einer in dieses eingreifenden Zahnstange. Durch geeignete Steuerung des Druckmittels wird erreicht, daß die Zahnstange das Zahnrad bezw. die Kurbelwelle des Motors mit einem kurzen Ruck in Bewegung setzt. Durch geeignete Umsteuerung wird die Zahnstange dann wieder in die ursprüngliche Lage zurückgeführt.

Valentin.

Zündung bei Automobilmotoren.

Der seit den letzten Jahren zwischen der Magnetinduktor-Kerzenzündung und Abreißzündung entbrannte Wettstreit hat auf beiden Seiten zu neuen sinnreichen Konstruktionen geführt, die aber doch im allgemeinen kaum die immer mehr und klarer hervortretende technische wie praktische größere Vollkommenheit der Induktor-Kerzenzündung bestreiten können.

Allerdings haben auch anderseits die bedeutenden Fortschritte, die im Bau von Explosionsmotoren gemacht wurden, große und neue Anforderungen an die Zündung derselben gestellt, zumal durch die Aufnahme mehrzylindriger Maschinen für Automobil- und speziell Flug-Motoren und durch die verschiedenartige Stellung der Zylinder zu einander.

Die Firma Bosch, die auf diesem Gebiete maßgebend ist, baut sowohl Niederspannungsapparate für Abreißgestänge, als auch Hochspannungsapparate sowie auch Niederspannungsapparate für Magnetkerzen-Zündung, und in allen drei Gattungen hat sie Fortschritte zu verzeichnen.

So zunächst bei der Abreißzündung. Um hier den Motoren mit hoher Tourenzahl besser genügen zu können, sind die neueren Typen der Bosch-Abreißzündung mit feststehendem Anker konstruiert. Dadurch ist dann eine unmittelbare Stromabnahme vom Anker möglich, indem die Enden der Ankerwicklung unter Vermeidung von Bürsten, Schleifkohlen und dergleichen zu den Anschlußkammern geführt werden können. Bei jeder Umdrehung der rotierenden Hülse werden dabei vier Funken erzeugt. Da dieses Zündsystem mit niedergespanntem Strom arbeitet, so bietet die Isolation der stromführenden Teile wenig Schwierigkeiten, so daß sie sich speziell auch für alle die Zwecke gut eignet, wo man, wie bei den Ballonmotoren z. B., auf Sicherheit in der Isolation der Zündung besonders sehen muß.

Für Motoren mit hohen Tourenzahlen sind diese Apparate aber gerade deshalb ganz besonders geeignet, als sie nur halb so schnell wie die Apparate mit rotierendem Anker laufen müssen. Im übrigen richtet sich die Antriebs-

geschwindigkeit nach der Zylinderart der Motoren, und zwar derart, daß sich bei 1, 2 und 4-Zylinder-Motoren die Hülse des Apparates mit der Geschwindigkeit der Steuerwelle dreht, bei 3-Zylinder-Motoren dagegen mit $^3/_4$ und bei 6-Zylinder-Motoren mit der $1^1/_2$ fachen Steuerwellengeschwindigkeit.

Eine besondere Lichtbogenzündung für 2-Zylinder V-förmige Automobilmotoren sei dann hier noch, ehe wir auf die neuesten Hochspannungs-Zündapparate kommen, erwähnt. Auch dieser Apparat, Type DRV, bei dem die Zündung des Gasgemisches durch einen Lichtbogen, der sich zwischen den Elektroden einer Zündkerze bildet, erfolgt, gehört zu den Hochspannungs-Zündapparaten.

Der Zündstern wird auch hier, wie bei der Bosch-Lichtbogenzündung üblich, direkt in der Wicklung des rotierenden Ankers ohne Verwendung einer Induktionsspule erzeugt. Bei jeder Umdrehung des Ankers erfolgen zwei Zündungen, die der Zylinderversetzung gemäß aufeinander folgen. Durch einen am vorderen Ankerdeckel befindlichen Verteiler wird dann der Zündstrom abwechselnd einem der beiden Stromabnehmer zugeführt, die ihrerseits mit den Zündkerzen der beiden Zylinder durch Kabel verbunden sind. Die Zündzeitpunktverstellung erfolgt am Apparat selbst in der Weise, daß die Unterbrechung des primären Stromes früher oder später eingeleitet wird.

Was dann die neue Bosch-Doppelzündung anlangt, so stellt dieselbe eine sehr glückliche Vereinigung der Batterie- und Magnetzündung dar, ohne daß ihr die Nachteile anhaften, die sonst bei Vermeidung beider Systeme aufzutreten pflegten.

Zu diesem Zwecke ist von Bosch eine Zündspule entworfen worden. die in sich die Anlaßvorrichtung mit Trembleur, einen Kondensator, eine Zündspule im eigentlichen Sinne sowie den Umschalter vereinigt, der über eine Nullstellung hinweg je nach Bedarf Magnet- oder Batteriezündung einzuschalten gestattet. Die nachstehenden Abbildungen geben ein Bild von der neuen Zündungsspule, und zwar Fig. 1 eine Ansicht von vorn und Fig. 2 einen Schnitt durch das Zündspulengehäuse.

Der Eisenkern 3 der Zündspule besitzt die Form eines aufrechtstehenden „doppelt-T-Ankers“, wodurch es möglich ist, bei geringstem Gewicht und Raumbedarf eine sehr wirksame Zündspule unterzubringen. Die Wicklung ist die gleiche wie bei den Magnetapparaten mit Bosch-Lichtbogenzündung, setzt sich also auch aus zwei Teilen zusammen, von denen der eine — primäre — aus

wenigen Wicklungen dickeren Drahtes besteht, während der andere — sekundäre — mit vielen Windungen dünneren Drahtes gebildet ist. Der Anfang der Primärwicklung ist am Eisenkörper 3 angeschraubt und steht daher auch mit dem Gehäuse 1 in leitender Verbindung. Ihr Ende bildet zugleich den Anfang der Sekundärwicklung. Von der gemeinschaftlichen Verbindungsstelle dieser beiden Wicklungen führt dann eine Leitung zu einem der im unteren Teile des Gehäuses befindlichen Umschalter-Kontakte, der durch ein Kabel mit der Batterie in Verbindung gebracht werden kann. Auch das Ende der Sekundärwicklung ist zu einem Umschalterkontakt geführt, der an den Verteiler des Magnetapparates gelegt wird, wenn die Batterie gezündet werden soll.

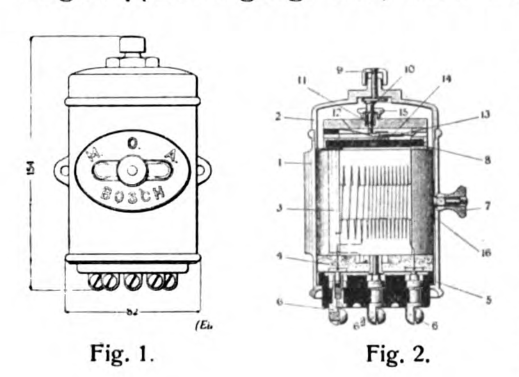


Fig. 1. Fig. 2.

Unmittelbar unterhalb der Zündspule befindet sich der Umschalter, dessen drehbarer Teil 4 am Eisenkörper der Spule befestigt ist, während der ruhende Teil 5 den Boden des Gehäuses bildet und auf der unteren Seite die Anschlußstellen für die verschiedenen, nach außen führenden Kabelleitungen enthält. Die Verbindung zwischen den Anschlußstellen und den leitenden Teilen der Platte 4 wird durch vier im Kreise angeordnete federnde Kontakte 6 und einen mittleren mit feststehendem Stift versehenen Kontakt 6*a* hergestellt. Knopf 7 betätigt dann den Umschalter, der in einem in der Gehäusewand angebrachten Schlitz von der Mittelstellung „Null“ aus für Magnetzündung nach links, für Batteriezündung nach rechts bewegt wird. Auf jeder dieser drei Stellungen findet dieser federnd angeordnete Knopf 7 seine Rast, so daß er vor dem Weiterschalten aus seiner Versenkung erst herausgehoben werden muß. Ueber dem Eisenkörper der Zündspule befindet sich der Kondensator 8, dessen einer Belag Körperverbindung hat, während von seinem zweiten Belag eine Leitung zum mittleren Umschalterkontakt geführt ist. Er liegt dabei zum Batterieunterbrecher in Parallelschaltung.

Zum Anlassen befindet sich dann in der Mitte des Gehäusedeckels ein federnder Anlaßdruckknopf 9, gegen dessen Teller 10 sich ein nach oben federnder Kontaktstift 11 legt. Wird auf den Anlaßdruckknopf gedrückt, so

wird der Kontaktstift 12 nach unten gedrückt und berührt das Platinstück der Feder 12. Jetzt beginnt der Trembleur 13, der durch Feder 15 nach oben gedrückt wird, zu vibrieren. Der Strom läuft hierbei über den Apparatkörper, Stift 11, Feder 12, Umschalter, Batterie, Primärspule und geht wieder zum Apparatkörper zurück; er wird jedoch stets in dem Augenblick wieder unterbrochen, in dem der Trembleur 13 nach unten angezogen wird und auf die Feder 12 schlägt, da sich hierbei der Kontakt zwischen letzterer und dem Stift 11 öffnet.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, drehen sich beim Umschalten (mit Ausnahme des Druckknopfes 9 und der Bodenplatte 5) sämtliche Konstruktionsteile mit, da sie alle mit dem Eisenkörper der Zündspule fest verbunden sind und ein zusammenhängendes Ganzes bilden. Damit ist dann aber erreicht, daß für sämtliche inneren Schaltungen bewegliche oder lösbare Kontakte gänzlich vermieden sind und alle Verbindungsstellen fest verlötet werden können. Außerdem läßt sich so die Zündspule sehr bequem auseinandernehmen, denn man braucht nur den Gehäusedeckel sowie den Umschalteknopf 7 abzuschrauben, um die ganze innere Einrichtung der Spule ohne weiteres nach oben herausziehen zu können.

Die für Bosch-Doppelzündung bestimmten Magnetzündapparate sind fast dieselben wie die früheren Typen D_4 und DR_4, doch sind einige Aenderungen notwendig geworden, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. Bemerkt sei nur, daß auch dieser veränderte Zündapparat mit der Geschwindigkeit der Kurbelwelle angetrieben wird, und daß die Neuerungen sich im wesentlichen auf Anordnungen beschränken, nach denen der Magnetunterbrecher zwischen feststehenden Ablenkungsrollen rotiert und beim Batterieunterbrecher die Nocken sich am feststehenden Hebel vorbeibewegen, so daß also alle Schleifkontakte vermieden und nur feste Verbindungen geschaffen sind, was eine gleichmäßige Stromüberführung gewährleistet.

Was endlich dann die Schaltung anlangt, so sind für diese Zwecke zwischen der Zündspule einerseits und dem Magnetapparat anderseits im ganzen nur 6 Leitungen nötig, wobei noch sämtliche zum Magnetapparat führende Leitungen zu einem gemeinsamen Kabel vereinigt sind. Fig. 3 zeigt das Schaltungsschema.

Für diese Doppelzündung hat dann die Firma auch eine neue Hochspannungszündkerze konstruiert.

Auch auf dem Gebiete der Magnetkerzenzündung ist dann die Firma fortgeschritten und hat eine neue derartige Zündung geschaffen, bei der die Erzeugung des Stromes durch die rotierende Bewegung eines Ankers zwischen den Polschuhen von permanenten Stahlmagneten erfolgt. Jede Umdrehung des Ankers ruft dabei zwei Strom-Impulse hervor, die durch den im Apparat befindlichen Verteiler auf die Magnetkerzen der einzelnen Zylinder verteilt werden.

Die Verstellung des Zündzeitpunktes erfolgt am Apparat selbst in der Weise, daß der Verstellhebel mit Stahlnocken, durch die der Kurzschluß der

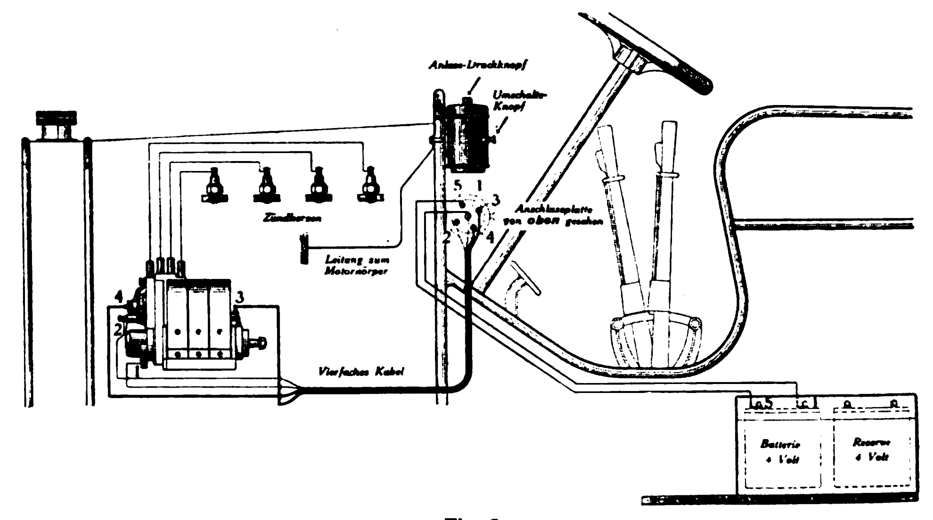


Fig. 3.

Ankerwicklung aufgehoben wird, eine Verdrehung erfährt, so daß die Kerzen früher oder später Strom erhalten.

Mit den Magnetkerzen wird der Apparat durch einfache Leitungsdrähte verbunden, deren Abreißhebel ins Innere der Zylinder ragen und dort den Zündungsfunken hervorrufen.

Auch die Firma Ernst Eisemann & Co., G. m. b. H., Stuttgart, ist mit einer neuen Doppelzündung herausgekommen, bei der neben dem Hochspannungszündapparat (Hochspannung auf dem Anker selbst erzeugt) auch eine Zündspule mit eingebautem Umschalter Verwendung findet.

Der Hochspannungsstrom des Magnetapparates wird dabei in bekannter Weise erzeugt und von der Verteilerplatte, die drehbar angeordnet ist und

von dem Zündverstellungshebel betätigt wird, auf die einzelnen Kerzen verteilt. Diese Verteilerplatte dient gleichzeitig dann noch als Hochspannungsverteiler für die Zündspule. Der Unterbrechermechanismus aber findet sowohl zum Unterbrechen des Primärstromkreises des Magnetapparates als auch der Spule Verwendung, so daß also keine Zündmomentverschleppung bei der Batteriezündung eintreten kann.

Im Gegensatz zu einer gewöhnlichen Trembleurspule wird aber bei der Eisemann-Doppelzündung überhaupt kein Trembleur verwendet, sondern der Primärstrom wird vom Kontakthebel des Magnetapparates mechanisch unterbrochen. Die beiden Zündungen arbeiten also unbedingt gleichwertig, was von großem Vorteil ist.

Der Umschaltknopf der Spule ist nämlich zugleich als Anlaßdruckknopf durchgebildet. Denn durch einmaliges Drücken auf diesen Knopf bei Stellung „Acc." wird mechanisch eine Zündfunkenreihe erzeugt, wodurch der Motor, mit noch genügend Gas, sehr leicht anspringt, sofern der Zündverstellungshebel des Magnetapparates auf Nachzündung steht.

In der Spule, die ein solides Metallgehäuse umschließt, befinden sich dann:

1. die eigentliche Zündspule, bestehend aus: einem Eisenkern, der Primär- und Sekundärwicklung;
2. der Kondensator und
3. der Umschalter, mit dessen Hilfe man je nach Bedarf Magnet- oder Batteriezündung einschalten oder beide Zündungen ausschalten kann.

An Stelle des bei den Lichtbogen-Magnetapparaten bisher üblichen Hebelunterbrechers verwendet dann neuerdings die Firma Unterberg & Helmle, Durlach i. Baden, eine Blattfeder-Konstruktion, die gut funktionieren soll und zwar bei jeder, auch der höchsten Tourenzahl. Haenig.

Luftschiff- und Flugmotoren.

Die außerordentlich rasche Entwicklung der Luftschiffahrt im vergangenen Jahre hat auch das Verlangen nach geeigneten Motoren für diese Fahrzeuge wachgerufen, welche Sonderkonstruktionen man gewöhnlich als „Luftschiffmotoren" zu bezeichnen pflegt. In Wirklichkeit aber hat sich ganz von selbst dieser Begriff der Luftschiffmotoren in der Praxis längst in zwei Hauptgattungen zerlegt, je nachdem der betreffende Motor nämlich für lenkbare Luftfahrzeuge, die leichter als die Luft sind, also für die sog. Ballons oder aber für lenkbare Luftfahrzeuge, die schwerer als die Luft, also für die sog. Flugmaschinen, bestimmt war.

Und in der Tat unterscheiden sich auch diese beiden Unterarten, die Ballonmotoren und die Flugmotoren, ganz wesentlich ihren Zwecken und Zielen nach voneinander, wenn sie auch schließlich beide von demselben schnell laufenden Benzinmotor abstammen, den wir heute gleichfalls in verschiedenen Formen und Gestalten als Automobilmotor im spezielleren Sinne zu bezeichnen pflegen. Am meisten Aehnlichkeit mit dem modernen Automobilmotor hat natürlich der Ballonmotor, da derselbe hinsichtlich seiner Konstruktion bedeutend unabhängiger ist als dies bei den Flugmotoren überhaupt der Fall sein kann. Trotzdem verlangt man aber doch auch von dem Ballonmotor eine möglichst höhere Leistung, als sie die gewöhnlichen Automobilmotoren aufzuweisen haben, wenn auch diese Mehrleistung stets in den Grenzen der Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit liegen soll. Auch soll nach Möglichkeit dabei jedes unnütze Gewicht vermieden werden.

Ehe wir aber auf diese Einzelheiten dann näher eingehen, wollen wir uns kurz vergegenwärtigen, welche speziellen Anforderungen man an Ballon- und Flugmotoren stellen muß und im Anschluß daran soll dann auch derjenigen

Maßnahmen gedacht werden, mit Hilfe deren man jenen Anforderungen weitgehendst gerecht zu werden hofft.

Was zuerst nun in dieser Hinsicht die Ballonmotoren betrifft, so kommt es bei ihnen, wenn auch weniger als wie bei den Flugmotoren, doch auch zunächst ebenfalls darauf an, das Gewicht ihres Motors möglichst zu erleichtern und vor allem jedes unnütze Gewicht zu vermeiden.

Die erste Möglichkeit wird dadurch geboten, daß die empfindlichen Teile des Motors nicht eingekapselt zu werden brauchen, um sie vor Staub zu schützen, da man annehmen kann, daß der Motor sich stets in staubreiner Luft befindet. Das ergibt natürlich bereits eine nicht unerhebliche Gewichtsersparnis, die mehr Nutzlast mitzunehmen gestattet.

Damit ferner nicht ein zu großer Teil der Tragfähigkeit des Ballons von dem Gewicht des mitzunehmenden Brennstoffs in Anspruch genommen werde, sucht man die Arbeit des Motors so wirtschaftlich als möglich zu gestalten, was vor allem durch eine Vervollkommnung der Verbrennung gewährleistet werden kann. Bei den Rennwagen hat sich nun gezeigt, daß dieselbe um so vollkommener und rationeller sich gestaltet, je mehr sich die Gestalt des schädlichen Raumes der Kugelform nähert, was sich durch Anordnung der Ventile direkt am Zylinderkopf (statt an einem seitlichen Ausbau desselben) sowie durch Aushöhlung des Kolbenbodens erreichen läßt. Je weniger Brennstoff man aber braucht, um denselben geforderten Aktionsradius für den Ballon sich zu sichern, um so günstiger gestalten sich die Verhältnisse für die mitzunehmende Nutzlast, für die jede Beschränkung an unnützem Gewicht natürlich doppelt in die Wagschale fallen muß.

Wichtig bleibt aber auch für die weitere Gewichtsersparnis die Verwendung besonderer hochwertiger Baustoffe, so von Spezialstahlen (z. B. Chromnickelstahl), durch die nicht unwesentliche Gewichtsersparnisse erzielt werden können, und wobei nicht allein die Betriebssicherheit dieselbe bleibt, sondern sogar infolge der speziellen Charaktereigenschaften solcher Spezialstahle geradezu außerordentlich erhöht wird, was besonders für die stark beanspruchten Teile des Motors, wie Schubstangen, Kurbelwellen, Ventile etc. stark in Betracht kommt.

Auch der Ersatz des sonst gegossenen Mantels, der den Zylinder umgibt, durch einen Wassermantel aus Kupferblech dient gleichem Zwecke. Und durch getrennte Ausführung von Zylinder und Zylinderkopf aus verschieden schweren

Metallen, wozu man, während der Zylinder aus Stahl hergestellt bleibt, für den Zylinderkopf z. B. Aluminium verwenden kann, erreicht man neben der Vereinfachung des Modells noch eine ganz besondere Gewichtsersparnis. Auch die Motoren werden immer häufiger aus Stahl ausgeführt, also nicht gegossen, und es sind sogar Versuche bereits angestellt, um auch bei der Herstellung von Zylindern Aluminium anzuwenden, in das man dann zur Erhöhung der Festigkeit gußeiserne Laufmäntel und Ventilsitze einzupressen versucht hat. Allerdings ergaben sich dabei gewisse Schwierigkeiten, die einzelnen Teile an den Verbindungsstellen gut gegen Wasser und Verbrennungsgase abzudichten, und fernerhin erwies sich auch der Ausgleich der Veränderungen, denen die einzelnen Metalle bei verschiedenen Temperaturen unterworfen waren, als nicht gerade sehr einfach.

Auch die Verkleinerung des Hubes, also die Verwendung kurzhubiger Schnelllaufmotoren, kann für die Gewichtsersparnis mit in Frage kommen, denn bekanntlich ist das Gewicht des Motors für eine gegebene Leistung um so geringer, je kleiner der Hub wird. Dies letztere jedoch hat seine Grenze, da eine zu weit gehende Hubverkürzung den Brennstoffkonsum erheblich steigern und damit die eine Ersparnis an Gewicht durch eine Gewichtserhöhung auf der anderen Seite wieder illusorisch machen würde.

Des ferneren aber läßt sich dann auch noch an Gewicht sparen, wenn statt der Abreißzündung mit ihrem schweren Gestänge die heute auch meist bei Ballonmotoren schon bevorzugte Hochspannungs-Magnet-Zündung gewählt wird, sowie außerdem auch noch, wenn statt der schweren Kugellager die Kurbellager einfach als Gleitlager ausgebildet werden. Eine weitere Eigenschaft, die man unbedingt von den Ballonmotoren fordern muß, ist dann die, daß seine Konstruktion jede Explosionsgefahr, also vor allem die Möglichkeit eines Zusammentreffens etwa dem Ballon entströmender Gase mit dem Auspuff des Motors oder den Zündvorrichtungen, muß vermeiden lassen. Zu diesem Zwecke wählt man für die Hochspannungsleitungen der Zündung eine ganz vorzüglich isolierte Kabel aus, wobei man gleichzeitig auch sorgfältig darauf zu achten hat, daß auch die Anschlußstellen dieser Kabel an den Motor stets gut und sicher isoliert bleiben.

Die Auspuffgase aber werden durch Kühlen des Auspufftopfes mit Wasser unschädlich gemacht, denn durch eine derartige Anordnung werden die heißen Verbrennungsrückstände in der Temperatur so weit erniedrigt, daß sie zu

keiner Entzündung der Gase mehr ausreichen. Es ist selbstverständlich, daß man außerdem den Auspufftopf an sich möglichst weit entfernt vom Ballon, d. h. möglichst tief unter demselben anbringen wird, wodurch außerdem auch die Möglichkeit geboten wird, den Austritt der Auspuffgase nach der dem Ballon entgegengesetzten Richtung abzulenken.

Sehr wichtig bleibt dann ferner für die Wirtschaftlichkeit des Motors, daß auch bei schiefer Stellung desselben die Brennstoffzufuhr und damit auch die Vergasung stets geregelt bleibt. Um den Vergaser also vor größeren Schwankungen zu bewahren, wird man ihn möglichst in die Mitte und etwas nach oben hin im Motor verlegen, also an die Stelle, wo etwaige Schwankungen sich am wenigsten fühlbar machen. Bisweilen läßt man wohl auch den Vergaser ganz weg und pumpt den Brennstoff mittelst einer Pumpe, deren Leistung sich auch während des Ganges regeln läßt, direkt jedem einzelnen Zylinder zu.

Auch für die Schmierung muß man diesen Punkt, daß der Motor auch in schiefe Stellung während der Fahrt kommen kann, berücksichtigen und ordnet zu diesem Zwecke das Oel auch an einer in der Mitte des Motors gelegenen tiefsten Stelle an, von wo es dann durch eine enge Pumpe selbsttätig an alle für die Schmierung in Frage kommenden Stellen gelangt.

Sehr wichtig bleibt dann auch für den exakten Gang und die gleichmäßige Leistung des Motors ein möglichst vollkommener Massenausgleich, damit Schwingungen, Erschütterungen und jede Veranlassung zu einem Kippmoment vermieden werden. Man macht daher auch die hin- und hergehenden Teile möglichst leicht, damit die etwa auftretenden freien Massenkräfte möglichst klein werden.

Auch auf die Gleichmäßigkeit der Zündungen, die sämtlich in gleichen Zeitabständen sich folgen sollen, kommt es viel an, denn ein dadurch erlangtes gleichmäßiges Drehmoment ist für den gleichmäßigen Gang des Motors nötig, außerdem macht es auch die oft recht schweren Schwungräder überflüssig.

Es ist endlich ganz selbstverständlich, daß man alles daran setzt, die Leistung des Motors möglichst zu erhöhen, solange er dadurch nicht unwirtschaftlich arbeiten lernt. So steigert man zu solchem Zweck z. B. die mittlere Kolbengeschwindigkeit, was bereits bis auf 9—10 m/sec. möglich geworden ist, ohne daß sich auf irgend einer anderen Stelle ein Manko geltend gemacht hätte. Denn, wenn auch bei diesen hohen Kolbengeschwindigkeiten größere Massenkräfte auftreten, so bleiben selbst deren Maximalkräfte stets noch unter der Elastizitätsgrenze.

Abgesehen von dieser vorstehend erwähnten Kolbengeschwindigkeit läßt sich aber auch sonst durch Verkleinerung des Hubes und die damit gewonnene Erhöhung der Umlaufzahl die Leistung des Motors verstärken, und schließlich trägt auch die Verkleinerung des schädlichen Raumes zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit mit bei.

Soweit kurz über die Ansprüche und Konstruktionseinzelheiten, die man beim Ballonmotorbau voraussetzen bezw. kennen muß.

Ehe wir dann aber an der Hand der heutigen Erfindungen von Ballonmotoren-Konstruktionen kritisch die einzelnen Konstruktionen von Ballonmotoren Revue passieren lassen, sei in Tabelle A eine Uebersicht über die einzelnen Konstruktionen und die hauptsächlich interessierenden charakteristischen Elemente gegeben.

Nun zu den konstruktionellen Einzelheiten aus dem dafür verwendeten Konstruktionsmaterial.

I. Ballonmotoren der Süddeutschen Automobilfabrik Gaggenau.

1. Charakteristik und Anordnung:

Die Ballonmotoren dieser Fabrik unterscheiden sich wenig von deren Automobilmotoren. — Es werden folgende Arten gebaut:

1. Vierzylindermotor, sämtliche Zylinder in einer Reihe hintereinander.
2. Achtzylindermotor, die doppelte Konstruktion von 1 mit 2 Vergasern, 2 Magnetdynamos, Kühlpumpe aber auf Kurbelwelle angebracht, selbsttätige Anlaßvorrichtung.
3. Vierzylindermotoren neuester Bauart werden als Ergänzungsmaschinen benutzt.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:

a) Die Zylinder, je 2 zusammengegossen, Zylinder, Zylinderkopf und Wassermantel in einem Stück gegossen. In Zylinderöffnung gußeiserne Laufbüchse für Kolben gepreßt. Ferner sind Stahlbüchsen für die Ventile eingepaßt im Zylinderkopf, der keinen Ausbau hat. Schädlicher Raum halbkugelförmig.

b) Das Kurbelgehäuse: In 2 Hälften geteilt. Obere Hälfte ohne Tragarme, untere Hälfte mit angegossenen Tragarmen. Untergehäuse mit doppeltem Boden-Oelbehälter. Nockenwelle zur rechten Seite der Motorenwelle im Gehäuse gelagert.

Tabelle A. Ballonmotoren.

Lfd. Nr.	Art des Motors und Konstruktionsbezeichnung	Zylinder-Durchmesser mm	Hub mm	Bei Uml/m	leistet er PS	Benzinverbrauch kg p. PS std.	Gewicht des Motors kg
1	Ballonmotoren der Süddeutschen Automobilfabrik Gaggenau a) Vierzylindermotor Sämtliche Zylinder in einer Reihe hintereinander.	155	160	1400	c. 100	0.23	300 einschl. Schwungrad
	b) Achtzylindermotor Verdopplung des unter a) stehenden 4 Zylinders (2 Vergaser, 2 Magnete)	165	160	1400	c. 200	0.23	
2	Mercedes-Ballonmotoren der Daimler Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim Zylinder paarweise zusammengegossen, im übrigen übliche Vierzylinderanordnung u. hintereinander stehende Zylinder.	140 175	130 150	1200 1100	60 100		
3	N. A. G. Luftschiffmotor Sechszylinder-Motor Die Zylinder sind hintereinander einzeln am Kurbelgehäuse befestigt.	150	130	1200	100	0.281 verbessert bis auf 0.259	401.3 m. Schwungrad und Zubehör
4	Argus-Motoren-Gesellschaft m. b. H. — Reinickendorf. — Ballonmotor. Vierzylindermotor. Die Zylinder stehen hintereinander und sind paarweise zusammengegossen.	165	170	800	75	—	370
5	Gebr. Körting A.-G. Hannover. Ballonmotoren. Achtzylindermotor. Die 8 Zylinder liegen paarweise unter 90° zu einander und zu je Vieren in einer Reihe.	116	126	1250 1400	[1]) 65 [2]) 75	0.25	200 einschl. sämtl. Rohrleitungen, Magnet-Dynamo, des Vergasers u. d. Oelpumpe

[1]) Im Dauerbetrieb. [2]) Im Höchstfall.

Konstruktionen 1908.

Massenausgleich	Drehmoment (Zündreihenfolge)	Charakteristik d. Arbeitsweise Sonstige Bemerkungen
Wie bei jedem 4 Zylinder-Automobilmotor freie Kräfte, die am Anfang und Ende des Hebels nach aufwärts, in der Mitte nach abwärts gerichtet sind. Die größten sind sich beiderseits gleich — 88 % des Beschleunigungsdruckes, der in einem Zylinder mit unendlich langer Schubstange im Totpunkt auftritt. Da hin- und hergehende Massen aber leichter, so sind auch diese Massenkräfte kleiner als wie beim entsprechenden Automobilmotor.	Gleichmäßige Zündabstände von je 180° Schwungrad nötig. Reihenfolge d. Zündungen: 1, 5, 2, 6, 4, 8, 3, 7 = 2 normale 4 Zylinder Kurbelwellen, deren zweite gegen die erste um 90° versetzt ist, liegen hintereinander. Automatische Anlaßvorrichtung.	Arbeitsweise wie gewöhnlicher Explosionsmotor, nur mit höherer Kompression.
wie ad 1.	wie ad 1. Ziemlich leichtes Schwungrad, mit Mercedes-Federbandkupplung Die Speichen des Schwungrades sind als Ventilatorenflügel ausgebildet.	Hohe Betriebssicherheit. In 10 stündigem Dauerbetrieb vorzüglich bewährt. Der Motor wurde bei dem Wettbewerb der Motorluftschiff-Studiengesellschaft mit dem 1. Preise bedacht.
Die freien Kräfte und Momente heben sich bei dieser Konstruktion vollkommen auf, daher Massenausgleich vollkommen.	Zündabstände gleich 120°, daher gleichförmiges Drehmoment, daher fällt Schwungrad aus.	Der Motor wurde bei dem Wettbewerb der Motorluftschiff-Studiengesellschaft mit dem 1. Preise bedacht.
—	—	Der Motor wurde in das französische Luftschiff „Ville de Paris“ eingebaut.
Massenausgleich sehr gut.	Drehmoment sehr gleichmäßig.	Mittelding zwischen Ballon- und Flugmotor. Er ist leichter als die vorstehenden Ballonmotoren.

c) Kolben-Schubstangen: Kolben ziemlich lang mit nach außen gewölbtem Boden und 4 Kolbenringen. Schubstange geschmiedet von I-förmigem Querschnitt. Desachsial an drei Stellen gelagert, das vordere Lager im Kugellager, das mittlere und hintere Gleitlager.

d) Kurbelwelle: Geschmiedet. Am vorderen Ende mit Kugelrad versehen, um Drehung auf senkrechte Welle, die die Steuerwelle der Magnetdynamo aus der Wasserpumpe bewegt, zu übertragen. Motor wird mit Hand angedreht.

e) Steuerwelle: Parallel zur Kurbelwelle, oberhalb der Zylinder, völlig eingekapselt, in Kugellagern gelagert. Ihrer ganzen Länge nach durchbohrt, besteht aus zwei miteinander gekuppelten Teilen. Für Saug- und Auspuffventil getrennte Nocken.

f) Saugleitung: Mit Vergaser so vereint, daß die Drehscheibe für die Regulierung des Gemisches in der Saugleitung selbst sich befindet.

g) Zündung: Kerzenzündung von Hochspannungs-Magnetdynamo gespeist und Batteriezündung, beide unabhängig voneinander.

h) Kühlung: Kühlwasser durch Kreiselgänge in Umlauf gesetzt.

i) Schmierung: Auf mechanischem Wege durch Kolbengänge; durch entsprechend angeordneten Verteiler werden sämtliche Lager einzeln geschmiert.

3. Konstruktionsmaterial:

a) Aluminium: Für Zylinder, Zylinderkopf, Wassermantel, Kurbelgehäuse.

b) Grauguß: für Kolben.

II. Mercedes-Ballonmotoren der Daimler-Motorengesellschaft in Untertürkheim/Stuttgart.

1. Charakteristik und Anordnung:

Baut zwei Größen von Vierzylindermotoren, ähnlich den Rennwagenmotoren der Firma.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:

a) die Zylinder: Paarweise zusammengegossen, Zylinderköpfe für sich und mit Zylindern verschraubt. Schädlicher Raum günstige Form.

b) Kurbelgehäuse: In der durch die Kurbelwelle bestimmten wagerechten Ebene in zwei Hälften geteilt, Tragarme in der Unterhälfte.

c) Kolben und Schubstangen: Kolben, wie üblich gestaltet, Schubstangen geschmiedet, mit I-Querschnitt.
d) Kurbelwelle: In Gleitlagern. Motor mit Hand angedreht.
e) Steuerwelle: Betätigt die Auspuffventile und Saugventile. Letztere durch Druckstangen mit Schwinghebeln.
f) Saugleitung: Mercedes-Soden-Vergaser.
g) Zündung: Abreißzündung, von einer Niederspannungs-Magnetdynamo gespeist.
h) Kühlung: Kühlwasser durch Kreiselpumpe in Bewegung erhalten. Bienenkorbkühler.
i) Schmierung: Zentralschmierung, von der Steuerwelle aus betätigt.

3. Konstruktionsmaterial:
a) Grauguß: für Zylinder, Zylinderkopf, Kolben.
b) Aluminium: für Kurbelgehäuse.
c) Chromnickelstahl: für Kurbelwelle.

III. Der N. A. G. Luftschiffmotor der Neuen Automobil-Gesellschaft-Berlin.

1. Charakteristik und Anordnung:
Sechszylindermotor mit hintereinander stehenden Zylindern.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:
a) Zylinder: Jeder für sich am Gehäuse befestigt. Sehr günstig gestalteter schädlicher Raum = fast kugelähnlich.
b) Kurbelgehäuse: In der bekannten wagerechten Ebene geteilt. Oberteil enthält 7 Lager für die Kurbelwelle. Unterteil sehr leicht. Durch Querwände in 7 Kammern geteilt, damit Motor auch in geneigter Lage Oel erhält.
c) Kolben und Schubstangen: Erstere sehr dünnwandig mit 4 Kolbenringen, ausgehöhlter Boden. Dünnwandige hohle Kolbenbolzen. Schubstangen sehr kurz.
d) Kurbelwelle: siebenmal in Gleitlagern gelagert, Kurbel- und Lagerzapfen ausgebohrt. Am hinteren Teil des Motors besitzt Welle einen Flansch für das leichte Schwungrad.
e) Steuerwelle: Mit den Nocken aus einem Stück, der Länge nach durchbohrt, zweiteilig, viermal in einfachen Gleitlagern gestützt. Für

Saug- und Auspuffventile getrennte Nocken. Diese Ventile sämtlich gesteuert und durch Schwunghebel, die durch Stoßstangen betätigt werden, bewegt.

f) Vergaser: 3, je einer zwischen 2 Zylindern, alle drei werden mittelst einer Stange gleichzeitig bedient.

g) Zündung: Hochspannungs-Lichtbogenzündung, Strom von einer Bosch-Magnetdynamo.

h) Kühlung: Kühlwasser-Kreiselpumpe; von den Zylindern aus geht Kühlwasser zu einem Kühler, um durch Ventilator mit 6 Flügeln gekühlt zu werden.

i) Schmierung: Selbsttätig durch Oelpumpe.

3. Konstruktionsmaterial:

a) Stahl: für Zylindermantel, Schubstangen, geschmiedet; Schwungrad, geschmiedet.

b) Gußeisen: für Zylinderkopf, Kolben.

c) Aluminium: Kurbelgehäuse, Gußteile des Vergasers.

d) Nickelstahl: Kolbenbolzen.

e) Dünnwandige Stahlrohre: für Stoßstangen bei den Ventilen.

f) Kupferblech: Kühlmantel.

IV. Ballonmotor der Argus-Motorengesellschaft m. b. H. in Reinickendorf.

1. Charakteristik und Anordnung.

Vierzylindermotor, eingebaut in das französische Luftfahrzeug „Ville de Paris", mit hintereinander stehenden Zylindern.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:

a) Die Zylinder: Paarweise gegossen, Zylinderkopf, -Mantel und Wassermantel aus einem Stück. Ventile in Ausbauten des Zylinders. Schädlicher Raum = langgestreckte Form.

b) Kurbelgehäuse: In zwei Hälften wie üblich geteilt. Unterhälfte = 2 Oelkammern und Arme zum Befestigen vom Motor auf seinem Unterbau.

c) Kolben und Schubstangen: Erstere mit je 4 Kolbenringen, ziemlich kurz, letztere geschmiedet, mit I-förmigem Querschnitt.

d) Kurbelwelle: Geschmiedet, läuft in 3 Gleitlagern. Am rückwärtigen Ende Flansch mit Schwungrad. Motor wird selbständig angelassen.

e) Steuerwellen: Zahnräder nicht gekapselt, betätigen wie üblich die Ventile.
f) Vergaser: Selbsttätig, Bauart Cudell. Saug- und Auspuffleitung gegossen. Auspufftopf in nächster Nähe des Motors.
g) Zündung: Hochspannungs-Lichtbogenzündung. Strom liefert Magnetdynamo ev. Batterie.
h) Kühlung: Wasserkühlung mittelst Kreiselpumpe; Wasser gekühlt im Kühler mittelst Ventilator.

3. Konstruktionsmaterial:
a) Gußeisen: für Zylinder, Zylinderkopf, Zylindermantel und Wassermantel, Kolben.
b) Schmiedestahl: Schubstangen, Kurbelwelle.
c) Aluminium: Kurbelgehäuse.

V. Ballonmotoren von Gebr. Körting A.-G. Hannover.

1. Charakteristik und Anordnung.

Mittelding zwischen Ballon- und Flugmotor. Er ist leichter als die Ballonmotoren, hat 8 Zylinder, die paarweis unter 90° gegeneinander und zu vieren in einer Reihe liegen. Wurde in das Groß'sche Militärluftschiff eingebaut.

2. Konstruktionelle Einzelheiten.
a) Die Zylinder: Einzeln gegossen mit Ausbauten für Ventile.
b) Das Kurbelgehäuse: In der bekannten Ebene geteilt. Unterteil als Oelmulde ausgebildet, in der Mitte sackförmig, um der Oelpumpe auch beim Schiefstellen des Motors Oel zuzuführen.
c) Kolben und Schubstangen: Schubstangen je 2 gegenüberliegender Zylinder auf einem Kurbelzapfen.
d) Kurbelwelle: Sämtliche Kröpfungen in einer Ebene, ausgebohrt und fünfmal in Gleitlagern gelagert. Der Motor wird mit Hand angedreht.
e) Steuerwelle: Eine, senkrecht über der Kurbelwelle angeordnete, betätigt alle Ventile. Zahnräder eingekapselt.
f) Vergaser: Am Ende des Motors.
g) Zündung: Durch 2 Magnetdynamos, unabhängig voneinander.
h) Kühlung: Durch Kühlwasserpumpe.

3. Konstruktionsmaterial:
a) Grauguß: für Zylinder, Kolben.

b) Aluminium: Kurbelgehäuse.

c) Kupfer: für Wassermantel.

d) Chromnickelstahl: Kurbelwelle.

Was dann die zweite Hauptart der Motoren für Luftfahrzeuge, nämlich die Flugmotoren anbelangt, so stellt man an diese notgedrungenerweise als erste und wichtigste Anforderung die der größtmöglichsten Leichtigkeit, ohne daß natürlich darunter die Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit leiden darf. Des ferneren kommen dann aber ebenso wie bei den Ballonmotoren auch noch andere Anforderungen für verschiedene Konstruktionsteile wie Vergaser, Massenausgleich, Zündung etc. in Betracht, und zwar sind diese Anforderungen meist hier noch viel weitgehender als bei den Ballonmotoren.

Was zunächst die Erzielung eines möglichst leichten Gewichts anbelangt, so ist man in erster Linie bestrebt, dies durch den Bau von kurzhubigen Motoren zu erreichen, wobei man auf den etwa größeren Benzinverbrauch nicht allzu ängstlich Rücksicht zu nehmen braucht. Denn an sich pflegen ja derartige Flugmaschinen eine viel höhere Geschwindigkeit als die lenkbaren großen Luftschiffe zu entwickeln, sodaß sie in sehr viel kürzerer Zeit längere Strecken zurückzulegen vermögen. Ihr Aktionsradius bleibt also trotz des größeren Benzinverbrauchs relativ doch viel größer als der von Lenkballons.

Auch hier sucht man des weiteren dann durch Verwendung von hochwertigem Konstruktionsmaterial (Kurbelwelle, Schubstangen, Ventile, Steuerwelle, Nocken, Zahnräder, Muttern aus Chromnickelstahl) für die besonders beanspruchten Teile und Anwendung von Aluminiumguß für die weniger oder gar nicht beanspruchten Teile an Gewicht zu sparen, wozu noch kommt, daß viele von diesen Teilen, soweit dies nur mit der Betriebssicherheit sich vereinen läßt, hohl hergestellt werden .können.

Auch durch gewisse besondere Konstruktionsformen läßt sich eine Gewichtserleichterung erzielen. Das geschieht z. B. bei den Motoren, bei denen je 2 Zylinder V-förmig miteinander verbunden sind, dadurch, daß nunmehr 2 Kolben auf einen Kurbelzapfen wirken. Analog läßt sich dann auch bei der fächerförmigen Anordnung verschiedener Zylinder in einer Ebene an der Kurbelwelle und deren Gewicht erheblich sparen, denn dieselbe braucht in solchen Fällen, wenn also mehrere Zylinder auf einen Kurbelzapfen wirken, für einen V- oder fächerförmigen Motor nicht stärker als für einen Einzylindermotor gleicher Abmessungen hergestellt zu werden.

Vielfach hat man auch, um des weiteren an Gewicht zu sparen, statt der Wasserkühlung Luftkühlung bei den Flugmotoren angewendet. Man spart allerdings dann durch Wegfall von Kühler, Wasserpumpe, Wasserleitungen und Kühlmänteln, indessen verbrauchen die dafür eintretenden Ventilatoren andererseits auch wieder an Motorleistung ganz erheblich.

Man muß aber ferner auch damit rechnen, daß die Verwendung von Ventilatoren auch die Einschließung der Zylinder in ein Blechgehäuse voraussetzt, an dessen beiden Öffnungen sie dann wirken können.

Anstelle des durch Absetzen der obengenannten Apparate der Wasserkühlung gewonnenen Gewichtes treten also dann die Gewichte der Ventilatoren und dieses Blechmantels sowie ein Verlust von 10 % der Leistung. Da es bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Flugmotoren in der Hauptsache aber auf das Gewicht per 1 PS Nutzleistung ankommt, so wird es in jedem einzelnen Falle erst abzuwägen sein, ob bei einem Motor mit Luftkühlung nicht andererseits durch diesen Verlust an 10 % Nutzleistung nicht das Gewicht pro 1 PS der restierenden Nutzleistung größer wird als bei einem Motor mit Wasserkühlung.

Um diesen Uebelständen abzuhelfen und doch die Luftkühlung beizubehalten, hat man bei einzelnen Konstruktionen auch den Versuch gemacht, die für Luftkühlung eingerichteten Zylinder selbst in Drehung zu versetzen. So einfach damit dies Problem theoretisch gelöst erscheint und so vollkommen dadurch der Massenausgleich gemacht wird, so schwierig gestaltet sich seine praktische Ausführung, da einmal die Zuführung des Gemisches kompliziert wird und andererseits Fehler, die an den Zylindern plötzlich auftreten, infolge der rotierenden Bewegung weder zu beheben noch überhaupt zu erkennen sind.

In dem Bestreben, das überflüssige Gewicht, wo immer nur angängig, zu entfernen, ist man dann endlich auch noch auf den Gedanken gekommen, das Kurbelgehäuse nur in seinem Oberteil zum Tragen heranzuziehen, den Unterteil aber nur aus Blech mit Aluminiumgerippe, also ganz leicht, herzustellen und es so nur als Oelbehälter zu benutzen.

Weitere Gewichtsersparnisse können dann noch erreicht werden, analog, wie dies auch bei den Ballonmotoren geschieht, durch:

1. Ausbildung der Kugellager als Gleitlager.
2. Ausbohrung der Lager und Kurbelzapfen.
3. Verwendung von Kurbelarmen von I-Querschnitt.

4. Durch Verwendung von Hochspannungszündung mit leichtem Magnetdynamo als Stromquelle.
5. Durch Verzicht auf Einkapselung der Zahnräder.
6. Durch Verzicht auf den Auspufftopf.
7. Durch Verzicht auf selbsttätige Anwerfvorrichtungen.
8. Durch Verwendung nur eines Vergasers auch für mehrere Zylinder unter der Voraussetzung, daß die Zündungen gleichmäßig aufeinander folgen.
9. Durch Verzicht auf den Vergaser überhaupt und Verwendung einer Pumpe, die den Brennstoff vermittelst kleiner Verteiler jedem Zylinder zwangsläufig zuführt. Bei letzterem Prinzip braucht man dann auch nicht bei schiefer Stellung des Motors um ein Versagen der Vergasung besorgt zu sein.

Für die Erhöhung der Leistung bleibt dann auch hier des weiteren die möglichste Beschränkung des schädlichen Raumes und die geschlossene Formgebung desselben, wodurch eine Vergrößerung des Kompressionsverhältnisses erreicht wird, wichtig. Ferner steigt das Leistungsvermögen mit der Zahl der Zylinder und deren zunehmenden Abmessungen (an Durchmesser und Hub), ohne daß das Gewicht bei sonst ökonomischer Konstruktion in gleichem Maße mitzusteigen pflegt. Im allgemeinen läßt sich daher als untere Grenze für einen Flugmotor eine Leistung von min. 20 PS annehmen.

Noch sei der selbst angehenden sowie der umsteuerbaren Flugmotoren hier gedacht, wobei das Selbstangehen durch Einspritzen von Benzin in den Zylinder und dann erfolgenden Kurzschluß der Hochspannungs-Batteriezündung erreicht wird.

Konstruktionell lassen sich nach der Art der Anordnung von mehreren Zylindern um einen Kurbelzapfen verschiedene Hauptgattungen von Flugmotoren unterscheiden. So nennt man Sternmotoren diejenigen, bei denen die in einer Ebene senkrecht zur Motorwelle liegenden Zylinder sternförmig angeordnet sind.

Meist wirken bei dieser Anordnung sämtliche Zylinder auf einen Kurbelzapfen, doch hat man auch gekröpfte Wellen mit 2 unter 180° gestellten Kurbelzapfen.

Für den Ausgleich der Massenkräfte ist dieser zweite Fall besser, während man im ersteren zum Ausgleich der großen freien Massenkräfte ein Gegengewicht benötigt, das gegenüber dem Kurbelzapfen angeordnet zu werden pflegt.

Der Zylinderstern selbst kann senkrecht oder wagerecht stehen. Letztere Anordnung, bei der die Kurbelwelle dann senkrecht steht, hat den Vorteil, daß ein Verölen und daher schlechtes Zünden einzelner Zylinder, was bei den senkrecht stehenden Zylindersternen für die unteren Zylinder leicht eintritt, vermieden wird, erfordert aber ein Kegelrädervorgelege mit Rücksicht auf die wagerecht liegende Welle der Luftschraube, was natürlich ein Nachteil ist.

Man hat daher versucht, den Nachteil des Verölens bei senkrechter Zylindersternstellung dadurch aufzuheben, daß das Oel nicht von einer Oelkammer des Kurbelgehäuses aus, sondern von außen her und nur in sehr geringen Mengen zugeführt wird. Denkt man sich bei sternförmigen Motoren die unteren Zylinder um 180° hochgeklappt, wodurch die Gefahr des Verölens von selbst sich erledigt, so hat man eine Anordnung der Zylinder, die man als fächerförmig zu bezeichnen pflegt, und bei der natürlich alle zu den betreffenden Zylindern gehörigen Teile sinngemäß verstellt werden müssen, soll der Massenausgleich gut und die Zündfolge gleichmäßig bleiben. Für letzteren Zweck bleibt wichtig, daß alle diese sternförmigen Motoren eine ungerade Anzahl von Zylindern erhalten, weil man nur durch diese Art der Anordnung gleiche Zündabstände erhalten kann. Auch bei den fächerförmigen Motoren ist das gleiche der Fall. Uebrigens bietet diese ungerade Zylinderzahl konstruktionell Vorteile hinsichtlich Verkürzung der Kurbelwelle und des Kurbelgehäuses sowie der Verminderung des Kippmoments.

Bei den V-förmigen Motoren jedweder Zylinderzahl sowie bei den aus sternförmigen Dreizylindermotoren hervorgegangenen fächerförmigen Motoren können ein gemeinsamer Saug- und Auspuffnocken oder ein einziger, 2 stufiger Nocken gewählt werden.

Bei den aus Sternmotoren, die aus mehr als Dreizylinder bestanden, hervorgegangenen fächerförmigen Motoren aber kommen für die Steuerung sogenannte Steuerscheiben zur Verwendung. Saug- und Auspuffventil sind entweder getrennt oder vereinigt als Doppelventil.

Nun zu den einzelnen bekannter gewordenen heutigen Konstruktionen solcher Flugmotoren.

Die Tabelle B gibt einen vergleichsweisen Ueberblick über die einzelnen Konstruktionen und ihre wirtschaftlichen Momente. Ergänzend dazu sei dann im folgenden noch das Nötige über konstruktionelle wichtige Einzelheiten sowie über das verwendete Konstruktionsmaterial kurz mitgeteilt.

Tabelle B. Flugmotoren-

Lfd. Nr.	Konstruktionsbezeichnung	Zylinder Anordnung	Zylinder Anzahl	Zylinder Durchmesser mm	Hub mm	mit Um¹/m.	erreichter PS	Gewicht kg
1	Société Anonyme Antoinette. Antoinette-Motor v. Levavasseur. a) Achtzylindermotor. Die Zylinder sind in 2 unter 90° gegeneinander geneigten Reihen am Kurbelgehäuse befestigt. V-Motor.	Je 4 in einer Reihe hintereinander. 2. Reihe gegen die erste um halbe Breite einer Kurbel versetzt. Wasserkühlung	8	80	90	1500 1600	24	49 Motor ohne Kühlung
	b) neuestes Modell Zylinder und Zylinderköpfe ein einziges aus einem Stahlblock geschmiedetes Stück. V-Motor	analog Wasserkühlung	?	110	110		50	
2	Flugmotor von Renault-Frères Achtzylindermotor V-Motor.	hintereinander, wie oben	8	90	120	1600 1500	48 45	142[1]) im Betriebe ohne Benzinbehälter, aber mit Vergaser und Zündung
3	Flugmotor von Rumpler Achtzylindermotor V-Motor.	analog wie ad Ia. Zylinder paarweise gegossen		105	100	1800	65	106 ohne Kühler, Batterie und Benzinbehälter
4	Flugmotoren v. Ambrocze Farcat a) Zweizylinder V-Motoren. b) Achtzylinder V-Motoren. c) Achtzylinder-Sternmotoren. Die eigentlichen Flugmotoren.	Zylinder unter etwas weniger als 90° gegeneinander geneigt. wagerecht, die Achsen von je 4 auf einen gemeinsam. Kurbelzapf. wirkenden Zylindern liegen in 2 parallelen, wagerechten Ebenen	8	130	135	1400	100	95 in betriebsbereitem Zustand, doch ohne Benzinbehälter.
5	Flugmotor v. Ellehammer (Däne) Fünfzylinder-Sternmotor.	Sämtliche Zylinder liegen mit ihren Achsen in einer senkrechten Ebene und wirken auf einen Kurbelzapfen	5	92	112	1400	30	34

[1]) Auch incl. Oelbehälter, Oel, Pumpe und Kühlungseinrichtungen.

Konstruktionen 1908.

Massenausgleich	Drehmoment	Charakteristik bezw. sonstige Bemerkungen
Sehr gut. Verglichen mit den freien Kräften eines Vierzylinder-Automobilmotors gleicher Leistung betragen die größten freien Kräfte dieses neuen Motors nur $^{3}/_{8}$ der ersteren Summe. Dagegen ist die Richtung dieser freien Kräfte nicht, wie beim Automobil-Motor senkrecht, sondern stets wagerecht.	Sehr gleichförmig. Zündungen folgen sich in Abständen von 90°. Deshalb ohne Schwungrad. Zündfolge I_4, II_3, IV_1, III_2.	Nach gleicher Grundbauart werden auch Motoren mit 16, 24 und 32 Zylindern gebaut. Das Schmiedestück enthält die Hohlräume für Kolben und Ventile. Die Ventile sind aus Nickelstahl, der Kolben aus Grauguß soll auf Stahl laufen.
wie oben Ia	wie oben Ia ohne Schwungrad	Sehr ähnlich dem Motor Ia, nur mit Luftkühlung. An Stelle der Wassergänge 2 wasserradähnliche Ventilatoren, die angesaugte kalte Außenluft über die heißen Zylinder leiten.
Fast vollkommen, da aber Zylinderachsen die Achse der Kurbelwelle nicht schneiden, so ist die Mittelkraft aller freien Kräfte nicht gleich Null. Geringes Kippmoment.	Drehmoment, da Zündabstände ungleich, nicht ganz gleichförmig, indes trotzdem noch kein Schwungrad nötig. Zündfolge ist 1, 3, 5, 7, 4, 6, 2, 8. Zündabstände zwisch. 7 u. 4 = 45° Zündabst. zwisch. 2 u. 1 = 135°.	a) mit wagerechter Kurbelwelle und Luftkühlung, unterscheiden sich von den Motoren der Motorzweiräder hauptsächlich durch ihr Doppelventil. b) gleichfalls mit Luftkühlung und mit getrennten Ventilen (ähnlich wie beim Renault-Motor). c) mit Doppelventil und senkrechter Kurbelwelle. Besonders leicht.
Da Mittelkraft aller freien Kräfte, die gleichzeitig auftreten können, nahezu unveränderlich und fast immer in Kurbelrichtung liegend, weswegen man sie ev. durch ein Gewicht gegenüber dem Kurbelzapfen ausgleichen kann, so Massenausgleich ganz gut.	Zündabstände regulär $= \frac{4\pi}{5}$, daher Drehmoment völlig gleichförmig. Schwungrad überflüssig, doch wirkt Luftschraube an d. verlängerten Kurbelwelle als solches.	

Tabelle B. Flugmotoren-

Lfd. Nr.	Konstruktionsbezeichnung	Zylinder An-ordnung	Zylinder An-zahl	Zylinder Durch-messer mm	Hub mm	mit Uml m	er-reicht er PS	Gewicht kg
6	Flugmotor von Esnault-Pelterie. 5 oder 7 Zylindermotor. Geklappter Sternmotor. Die Zylinderachsen liegen in 2 parallelen Ebenen. Es wirken, je nachdem es sich um 5 oder 7 Zylinder handelt, 2—3 auf den einen und die übrigen 3—4 auf den anderen Kurbelzapfen, der um 180° versetzt ist.	Zylinder einer Reihe schließen beim Fünf-Zylindermotor Winkel von je 72°, beim Neben-zylindermotor von 51½° ein	5 od. 7	85	95	1500 1500	20—25 30 - 35	c. 38 c. 52 in betriebsbereitem Zustande der 30 PS ohne Vergaser u. Rohrleitung = 47,5 kg.
7	Flugmot.v.Dutheil,Chalmers&Co. a) Zweizylindermotoren b) Vierzylindermotoren c) Sechszylindermotoren Zylinder unt. 45° gegeneinand. angeordnet.	mit gegenüberliegenden Zylindern. mit je 3 fächerförmig ausgebreiteten Zylindern.	2 4 4 6	125 125 160 125	100 120 140 120	1500 1200	18 - 20 35 - 40 100 50	90 135 350 180
8	Flugmot. v. Anzani. Sechszylindermotor. Gruppierung mehrerer Zylinder um eine Kurbelwelle. Bei jedem Zylinderpaar sind die beiden Zylinder hintereinand. angeordnet.	1. Zylinderpaar in der Senkrechten, die beiden anderen um 60° dagegen verstellt.	6	100	120	1600	45	100
9	Mercedes-Fliegermot. d. Daimler-Motorengesellschaft in Untertürkheim. Vierzylindermotor.	Zylinder paarweis gegossen u. nebeneinander angeordnet.	4	?	?	1100	115	280 ohne Schwungrad, letzteres wiegt 30 kg
10	Flugmotor der Süddeutschen Automobilfabrik, G. m. b. H. Gaggenau i. Baden. Achtzylindermotor.		?	135	140	1400	c. 80	

I. Flugmotor der Société Anonyme Antoinette.

1. Charakteristik und Ausführung.

Der bekannteste Flugmotor, in den Drachenfliegern von Delagrange, Farman, Zipfel u. v. a. eingebaut.

a) Ausführung als 8-Zylindermotor in folgenden Größen:

Konstruktionen 1908.

Massenausgleich	Drehmoment	Sonstige Bemerkungen
Ausgleich der freien Massenkräfte gut, doch nicht vollkommen, da die Endlichkeit d. Stangenlängen Kräfte verbleiben läßt, die sich nicht ausgleichen können und eine veränderliche Mittelkraft bilden. Durch das Auftreten der freien Kräfte in 2 Ebenen entsteht ein Kippmoment, das aber durch die geringe Entfernung beider Ebenen beschränkt wird.	Zündungen in gleichen Abständen von $^2/_5$ oder $^2/_7$ Umdrehungen je nach der Zylinderzahl, daher Drehmoment gleichförmig.	Charakteristisch außer der Zylinderanordnung, die außerordentliche Gewichtsersparnis auch bei der Kurbelwelle und den Kolbenstangen. So wiegen beim 30 PS-Motor die Kurbelwelle = 2500 kg, jede Kolbenstange = 0,105 kg. Der Kolben mit dem Befestigungsteil für die Kolbenstange = 0 600 kg.
a) Vollständig, doch ein Kippmoment m. kl. Hebelarm. Doch ohne Schwungrad v. Erschütterungen frei. b) leichte Schwungräder v. 600 mm Durchmesser.	Zündung. in je 2 zusammengehörigen Zylindern in den Takten 1 u. 3 oder 2 u. 4. Drehmoment gleichförmig.	a) mit Luftkühlung, b) 2 mit Wasserkühlung versehene, hintereinander geschaltete Motoren der Art sub a, c) leichteste Motorenart.
Ausgleich beinahe vollständig, übrigbleibendes Kippmoment durch Gegengewichte an den äußeren Kurbelarmen ausgeglichen.	Zündabstände = 120°. Mithin gleichmäßiges Drehmoment.	Geklappter Sechs-Zylinder-Sternmotor.
Der Massenausgleich erfolgt durch geeignete Anordnung der Kurbelstellungen ähnlich wie bei den Straßenfahrzeugmotoren dieser Gesellschaft.	Die Zündungen erfolgen in der Reihenfolge 1, 3, 4, 2 und in gleichen Zeitabständen. Drehmoment gleichmäßig.	
Massenausgleich egalisiert.		

Leistung PS	Zyl. Durchm. mm	Hub mm	Uml /min.	Gewicht kg
20,24	80	80	1600	40
40/50	105	105	1400	70
70/80	130	130	1200	100
100/120	130	150	1000	120

b) Ausführung als 16, 24 und 32-Zylindermotor, also als Vielfaches der Grundbauart. Da viele Bestandteile des 8-Zylindermotors ihrer Größe und Zahl nach in diesen Konstruktionen beibehalten werden konnten, so wird das Gewicht dieser letzteren Arten auf 1 PS noch etwas geringer.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:

a) Zylinder. Mehrteilig. In das Gehäuse eingelassen. Zylinderköpfe durch Stiftschrauben mit den Zylindern verbunden, an seitlichen Ausbauten der ersteren Ventile in eingepreßten Ventilsitzen. Schädlicher Raum besitzt halbkugelige Form.

Befestigung der Zylinder am Gehäuse durch Bügel, die einerseits mit dem Gehäuse verschraubt werden und andererseits über die Zylinderflansche greifen.

b) Gehäuse. Dachförmiger Oberbau trägt allein Unterteil-Oelkammer. Kolben sehr kurz, dünnwandig mit je drei Kolbenringen und ausgehöhlten Böden. Schubstangen hohl.

c) Kurbelwelle. Mit vier in einer Ebene liegenden Kurbelzapfen, wovon je zwei um 180° versetzt, fünfmal in Gleitlagern gelagert. Keine Andrehvorrichtung vorhanden. An beide Enden der Welle lassen sich daher Schraubenwellen anschließen.

d) Steuerwelle. Hohl, oberhalb der Kurbelwelle und innerhalb des Kurbelgehäuses gelegen, betätigt nur die Auspuffventile, da Saugventile selbsttätig. Saugventile hängend angeordnet, Auspuffventile von unten durch Stößel bewegt. Nocken für jeden Zylinder. Antriebräder der Welle eingekapselt und so angeordnet, daß der Motor rechts und links herumlaufen kann.

e) Zündung. Bezeichnet man die Zylinder links der Fahrtrichtung mit 1, 2, 3, 4 und rechts mit I. II. III. IV., so ist folgendes die Zündfolge: I_4, II_3, IV_1, III_2. Zündungen folgen im Abstand von je 90° der Kurbeldrehung Hochspannungs-Kerzenzündung, gespeist von einem Magnetdynamo und einer leichten Akkumulatorenbatterie. Letztere ist mit einer Unterbrecherspule verbunden, die 800 Funken in der Sekunde gibt ohne Selbsterhitzung. Durch Verteiler wird hochgespannter Sekundärstrom der Spule zu den Zylindern geleitet. Primärstromkreis stets geschlossen.

f) Saugleitung und Vergaser. Keine, vielmehr Pumpe.

g) Kühlung. Durch Zahnradpumpe. Für die 4 Zylinder jeder Seite je eine Leitung.

h) Schmierung. Durch Pumpe, die an tiefster Stelle des Kurbelgehäuses eingebaut.

Verwendetes Konstruktionsmaterial:

1. Gußstahl für die Zylinder.
2. Geschmiedeter Stahl für die Schubstangen.
3. Nickelstahl für die in den seitlichen Ausbauten der Zylinderköpfe eingepreßten Ventilsitze.
4. Aluminium für die Zylinderköpfe und das Gehäuse.
5. Gußeisen für die Kolben.
6. Kupferblech für die Wassermäntel.

Neuer Motor „Antoinette".

Zylinder und Zylinderköpfe aus einem Stück (nicht Gußstück, sondern geschmiedeter Stahlblock). Dieses Schmiedestück enthält den Ausbau für die Ventile und Hohlräume für die Kolben. Der Kolben ist aus Grauguß, Ventile aus Nickelstahl.

II. Flugmotor von Renault frères.

1. Charakteristik und Ausführung:
   a) Aehnlich dem Motor sub I.
   b) Achtzylindermotor.
2. Konstruktionelle Einzelheiten:
   1. Zylinder, einzeln stehend, Zylinderköpfe getrennt.
   2. Gehäuse. Nicht in Längsrichtung geteilt sondern aus mehreren Trommeln bestehend, die durch Anker zusammengehalten werden, an denen auch die mit ihren Enden in das Kurbelgehäuse eingepaßten Zylinder befestigt sind.
   3. Kolben und Schubstangen. Schubstangen greifen paarweise an denselben Kurbelzapfen an.
   4. Kurbelwelle. Hohl, läuft in Gleitlagern. Motor wird mit Hand angedreht.
   5. Steuerwelle. Im Gehäuse über der Kurbelwelle gelagert. Für jeden Zylinder ein Saug- und Auspuffnocken. Bewegung der Saugventile durch Stößel, der Auspuffventile durch Schwinghebel.
   6. Saugleitung. Sehr einfach, verläuft zwischen den Zylindern in Höhe der unten liegenden Saugventile und zweigt zu jedem Zylinder kurz ab.

Ein Renault-Vergaser, mitten in die Saugleitung eingebaut, bedient sämtliche Zylinder.

7. Zündung. Hochspannungs-Kerzenzündung, Bauart Siemms Bosch Magnetdynamo auf Hilfswelle unter Kurbelwelle, aber außerhalb des Gehäuses aufgehängt, getrennt vom auf dem Ende der Steuerwelle sitzenden Verteiler.
8. Kühlung. Luftkühlung = 2 wasserradähnliche Ventilatoren saugen an beiden Enden des Motors die kalte Außenluft auf die heißesten Teile der Zylinder-Ventilatoren und Motor in angepaßtem Blechgehäuse, um Luft durch alle Kühlrippen der Zylinder zu zwingen (Verbrauch durch Ventilatoren = 8% der Motorleistung).
9. Schmierung. Umlaufschmierung mittelst Ölpumpe.

3. Konstruktionsmaterial:
   a) Gußeisen: Zylinder, Zylinderköpfe, Kolben.
   b) Aluminium: Gehäuse.

III. Flugmotor, Bauart Rumpler.

1. Charakteristik und Ausführung:

Auch ein V-Motor; zeichnet sich durch einfache Anordnung und geringes Gewicht aus.

Achtzylindermotor in Anordnung wie der Antoinette-Motor.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:
   a) Der Zylinder. Mit Wassermänteln umgeben, ohne Ausbauten, halbkugelige Kompressionsräume. Ventile im Zylinderkopf unter 45° zur Zylinderachse angeordnet. Da Zylinder selbst unter 45° zur Wagerechten stehen, so stehen mithin die Saugventile senkrecht und die Auspuffventile wagerecht.
   b) Das Kurbelgehäuse. In der durch die Kurbelwelle gehenden wagerechten Ebene geteilt. Unterteil und Rahmen mit Ölmulde.
   d) Kurbelwelle. Ausgebohrt in allen Kurbel- und Lagerzapfen, in den Kurbelarmen I-förmig ausgefräst, besitzt drei Gleitlager. Motor wird von Hand angedreht.
   e) Steuerwelle. Antriebsräder ungekapselt. Für jeden Zylinder nur zweistufigen Nocken, der mittelst Stoßstange und Schwinghebels Auspuff- und Sangventil bewegt.

f) Saugleitung. Verbindet durch Abzweigungen jeden einzelnen Zylinder mit dem in der Mitte liegenden Vergaser (der nur 0,8 kg schwer ist).

g) Zündung. Batteriezündung mit vereinigtem Stromunterbrecher und -Verteiler auf der Steuerwelle.

h) Kühlung. Durch zwei Ventilatoren am Ende des Motors unterstützt. Eine Wasserpumpe sitzt auf der Welle des einen Ventilators.

i) Schmierung. Zwangläufige Umlaufschmierung.

3. Verwendetes Konstruktionsmaterial.

a) Chromnickelstahl (bezw. Phosphorbronze): Für Kurbelwelle, Antriebsräder der Steuerwelle, Schubstangen sowie für alle beanspruchten Teile.

b) Gußeisen: Für Zylinder.

c) Aluminium: Für Kurbelgehäuse.

d) Aluminiumblech: Zur Auskleidung des Rahmens im unteren Gehäuseteil, Saugleitung.

e) Messingblech: Wassermäntel.

f) Stahlrohr: Auspuffleitung.

IV. Flugmotor von Ambroise Farcot.

1. Charakteristik und Ausführung.

Drei Arten:

a) Zweizylinder V-Motoren mit wagerechter Kurbelwelle und Luftkühlung, Zylinder nicht ganz unter 90° gegeneinander geneigt, analog den Motoren der Motorzweiräder bis auf das Doppelventil.

b) Achtzylinder V-Motoren mit Luftkühlung, getrennten Ventilen — ähnlich dem Renault-Motor.

c) Achtzylinder Sternmotoren mit Doppelventil und senkrechter Kurbelwelle. Sehr leichte eigentliche Flugmotoren.

2. Konstruktionelle Einzelheiten des Farcotschen Sternmotors.

a) Die Zylinder. 8 wagerecht, mit Luft gekühlte um das Kurbelgehäuse so gruppiert, daß Achsen von je vier auf einen gemeinschaftlichen Kurbelzapfen wirkenden Zylindern in zwei parallelen wagerechten Ebenen sich befinden. Zylinder aus einem Gußstück. Schädlicher Raum gewölbt, Doppelventil in seitlichem Ausbau.

b) Das Kurbelgehäuse. Ziemlich kurz, achteckige Trommelform, in die die Zylinderecken mittels Schrauben eingesetzt sind. Nicht geteilt. Unterer Teil samt Deckel-Ölmulde.
c) Kolben und Schubstangen. Gewölbte Böden, drei Kolbenringe, sehr leicht. Schubstangen mit Schäften von I-förmigem Querschnitt.
d) Kurbelwelle. Aus mehreren Teilen zusammengesetzt = zwei Seiten- und ein Mittelteil, durch Schraubenbolzen verbunden. Sie läuft in Gleitlagern. Die ganze Konstruktion ist unklar und ziemlich unverständlich. Farcot soll sie auch heute ähnlich wie beim folgenden Motor sub 6 ausgebildet haben.
e) Steuerwelle. Fehlt. Motor besitzt nur Nockenscheibe mit vier nebeneinander angeordneten zweistufigen Nocken, deren jeder zwei einander gegenüberliegende Zylinder steuert. Ventil selbst ist ein Doppelventil besonderer Konstruktion.
f) Saugleitung. Vom Vergaser geht das Gemisch zu einer Ringleitung, die die Kurbelwelle umgibt. Von dieser Ringleitung gehen dann die Einzelleitungen zu den Zylindern.
g) Zündung. Hochspannungszündung, beim Andrehen von Akkumulatorenbatterie, im Betrieb von Gleichstrom-Magnetdynamo gespeist.
h) Kühlung. Luftkühlung durch Ventilator.
i) Schmierung. Selbsttätig mittelst Zahnradpumpe.

3. Konstruktionsmaterial:
   a) Gußeisen: Für Zylinder, Kolben.
   b) Aluminium: Kurbelgehäuse.

V. Flugmotor des Dänen Ellehammer.

1. Charakteristik und Anordnung:

Fünfzylinder-Sternmotor, bei dem Zylinderachsen in senkrechter Ebene liegen und die fünf Zylinder sämtlich auf einen Kurbelzapfen wirken.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:
   a) Die Zylinder. Mit im Kreise angeordneten Auspufflöchern, die vom Kolben bei tiefster Stellung freigegeben werden. Schädlicher Raum zylindrisch.
   b) Das Kurbelgehäuse. Senkrecht zum Wellenmittel geteilt; enthält fünf Öffnungen für die Zylinder. Tragarme nicht vorhanden.

c) Kolben, Schubstangen. Kolben sehr kurz. Schubstangen, fünf an Zahl, wirken auf einen Kurbelzapfen, und zwar vier an Bolzen vom Umfang eines Stangenkopfes, der um den Kurbelzapfen greift.
d) Kurbelwelle. Einfach gekröpft, nicht ausgebohrt; sie läuft in zwei Lagern und wird mittelst Kette angedreht.
f) Saugleitung. Vergaser ohne Schwimmer, endloses Seil hebt Benzin.
g) Zündung. Bosch - Hochspannungs - Magnetdynamo mit getrenntem Stromverteiler.
h) Kühlung. Luftkühlung mittelst vier am Zylinder angegossener Rippen.
i) Schmierung. Ein selbsttätiges Saugventil verhindert das Verölen der sonst mehr Öl enthaltenden, abwärts gerichteten Zylinder.

3. Konstruktionsmaterial:
   a) Gußeisen: Zylinder, Kolben.
   b) Aluminium: Kurbelgehäuse.

VI. Flugmotor von Robert Esnault-Pelterie.

1. Charakteristik und Anordnung:
   Gekapselter Sternmotor, mit 5 oder 7 Zylindern ausgeführt.
   Interessante Zylinderanordnung.
2. Konstruktionelle Einzelheiten:
   a) Die Zylinder. Einzeln gegossen mit Zylinderköpfen aus einem Guß. Mit unteren Enden im Gehäuse mittelst Stiftschrauben befestigt.
   b) Das Kurbelgehäuse. Trommelartig, an den Enden mit Deckeln abgeschlossen, die die Kurbellager tragen. Vorn kleine verschlossene Kammer für Steuergetriebe.
   c) Kolben und Schubstangen. Erstere aus Vollem gedreht, sehr kurz, mit je zwei Kolbenringen und ebenen Böden. Schubstangen durch Zwischenstücke, die in die Kolbenböden eingeschraubt werden, an die Kolben angeschlossen.
   d) Kurbelwelle. In Gleitlagern, gehärtet und zweimal unter 180° gekröpft. Der eine Kurbelzapfen hohl, und zwar nimmt Bohrung nach Mitte zu parabolisch ab. Kurbelarme I-förmig. Motor wird mit der Hand angedreht.
   e) Steuerung. Durch Scheiben, auf denen je nach der Zylinderzahl doppelstufige Nocken sitzen. Die Doppelventile werden durch Druck-

stangen, die an Schwinghebeln angreifen und sich mit ihren Rollen gegen die Nocken lehnen, betätigt.

f) Saugleitung. Wege vom Vergaser zu den Zylindern sollen gleich lang sein. Daher bei 7-Zylindermotor zwei Saugleitungen, eine für die drei linken und eine für den mittleren und drei rechten Zylinder, dazu dann zwei Vergaser.

g) Zündung. Hochspannungszündung, bestehend aus Batterie und einer einzigen Unterbrecherspule von hoher Schwingungszahl. Ein Verteiler leitet den hochgespannten Strom zu den einzelnen Zylindern fort.

h) Kühlung. Angegossene Rippen umgeben oberen Teil der Zylinder für Luftkühlung, die durch Luftschraube (auf der Kurbelwelle) unterstützt wird.

i) Schmierung. Ohne Ölpumpe, durch Eintauchen der Stangenköpfe in das Öl, das im Gehäuse sich befindet und durch Verspritzen desselben.

3. Konstruktionsmaterial:
   a) Gußeisen: Für Zylinderguß.
   b) Aluminium: Für Gehäuse.
   c) Chromnickelstahl: Für Kolben, Kurbelwelle.

VII. Flugmotor von Dutheil, Chalmers & Co.

1. Charakteristik und Anordnung.

Diese Motoren sind zuerst von Santos Dumont für seine Flugmaschinen benutzt worden und daher auch weiter bekannt geworden.

Die Fabrik baut drei verschiedene Arten von Flugmotoren:

1. Zweizylinder-Motoren mit gegenüberliegenden Zylindern.
2. Vierzylinder-Motoren mit gegenüberliegenden Zylindern.
3. Sechszylinder-Motoren mit je drei fächerförmig ausgebreiteten Zylindern, leichteste Art.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:

a) Die Zylinder. Bei I_1-Motoren ähnlich der Renaultmotoren mit Kühlrippen und Wassermänteln aus Blech.

Bei den I_2-Motoren zwei hintereineinder geschaltete Motoren ersterer Art.

Bei den I_3-Motoren sind die Zylinder 45° gegeneinander angeordnet, Abmessungen wie bei I_2.

e) Steuerwelle. Bei I_1 jedes der beiden Auspuffventile wird durch eine besondere Steuerwelle angetrieben.

Bei I_2 leichte Schwungräder von 600 mm Durchmesser.

Bei I_3 ist für je drei Zylinder eine Steuerwelle vorhanden, die die Auspuffventile ihrer Reihe betätigt.

f) Saugleitung. Bei I_1 = selbsttätige Saugventile.

Bei I_3 = selbsttätige Saugventile. Saugleitung macht Wege vom Vergaser, der zwei Düsen, jedoch nur einen Schwimmer besitzt, zu den Zylindern gleich lang.

g) Zündung. Bei I_1 durch Batterie.

Bei I_2 und I_3 = Magnetzündung.

h) Kühlung. Luft- oder Wasserkühlung.

VIII. Flugmotor von Auzani.

1. Charakteristik und Anordnung:

Sechszylinder-Motor, je zwei Zylinder hintereinander, und diese Zylinderpaare unter 60° gegeneinander gestellt = geklappter Sechszylinder-Sternmotor.

2. Konstruktionelle Einzelheiten:

a) Die Zylinder. Paarweise zusammengegossen, Ventile übereinander im seitlichen Ausbau.

b) Kurbelgehäuse. Trommel mit zwei seitlichen Deckeln.

c) Kolben und Schubstangen. Kolben je mit zwei Kolbenringen versehen. Eine Schubstange, da alle drei Zylinder in einer Ebene, zu einem Kurbelzapfen gehören, mit geschlossenem Kopf, den die beiden andern mit Gabeln umfassen.

d) Kurbelwelle: Besteht aus 5 Stücken, ist doppelt gekröpft. Motor wird mit Hand angedreht.

e) Steuerwelle: An jedem Motorende 3 kurze Steuerwellen, die die Auspuffventile antreiben. Saugventile selbsttätig.

f) Zündung: Batteriezündung mit Sekundärstromverteiler.

g) Kühlung: Mit Wasser oder Luft.

3. Konstruktionsmaterial:

a) Gußeisen: Für Zylinder, Kolben.

b) Aluminium: Für Kurbelgehäuse.

IX. Mercedes Fliegermotor 115 PS von der Daimler Motorengesellschaft Untertürkheim.

1. Charakteristik und Anordnung.
   Vierzylindermotor aus je zwei Doppelzylindern.
2. Konstruktionelle Einzelheiten.
   a) Die Zylinder. Auf Gehäuseoberteil aufgeschraubt. Mit Zylinderkopf, Doppelzylinder aus einem Stück gegossen.
   b) Kurbelgehäuse. Ober- und Unterteil mit einander verschraubt.
   f) Vergaser. Mercedes-Kolbenvergaser.
   g) Zündung. Durch Zündkerzen mittels Hochspannungs-Zündapparates
   h) Kühlung. Wasserkühlung durch Kreiselpumpe betrieben.
   i) Schmierung. Durch Zentralschmierapparat.
3. Konstruktionsmaterial:
   a) Grauguß. Zylinder.
   b) Aluminium. Gehäuse.

X. Flugmotor der Süddeutschen Automobilfabrik Gaggenau.

1. Konstruktionelle Einzelheiten:
   a) Die Zylinder. Aluminiumguß in Graugußmanschetten eingezogen. Ventile im Zylinderkopf, oberhalb der Zylinder Nockenwelle, in Aluminiumgehäusen eingekapselt.
   b) Die Kurbelgehäuse. Aus Aluminium.
   c) Die Kurbelwelle. Lagerung wie bei den Luftschiffen.
   i) Schmierung. Auf mechanischem Wege durch Kolbenpumpe.

Haenig.

Bootsmotoren.

Die von uns in dem Jahrbuch 1909 angegebenen Bestrebungen der Konstrukteure, die Bootsmotoren nach Möglichkeit zu vereinfachen, zeigen sich bei den im letzten Jahre gemachten Aenderungen oder Neukonstruktionen

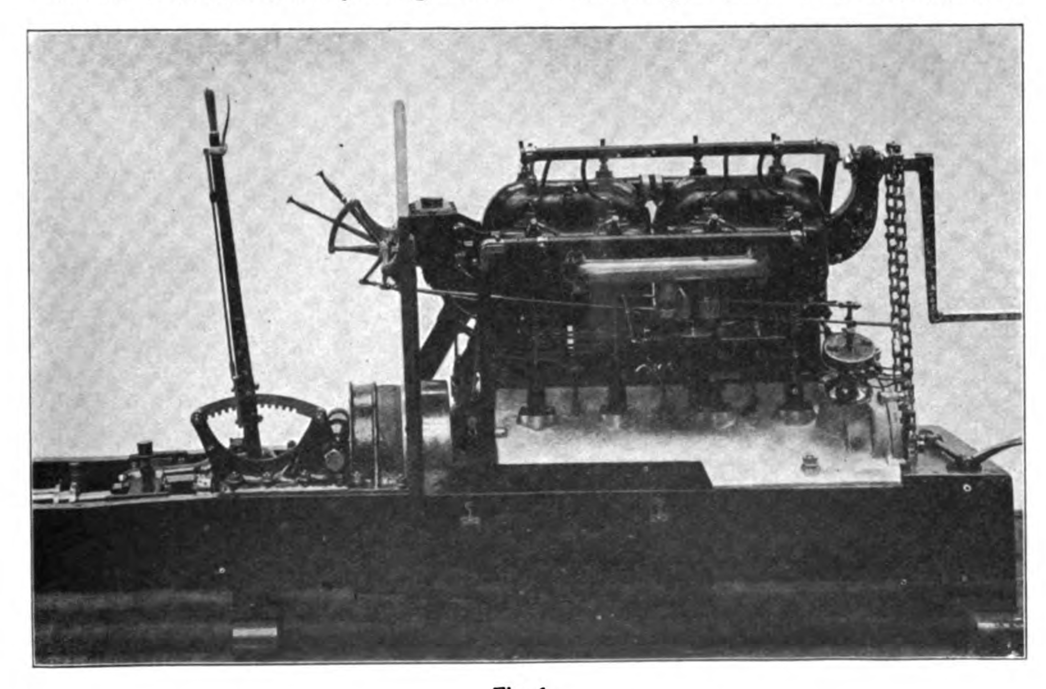


Fig. 1.

in erhöhtem Maße. Auch das Bemühen, von dem in vieler Beziehung für den praktischen Betrieb mit Nutzbooten ungeeigneten Betriebsstoff, dem Benzin, sich frei zu machen, hat mehrere neue Typen entstehen lassen, die mit Spiritus oder Schweröl arbeiten.

Von den Benzinmotoren sollen hier an dieser Stelle nur solche Konstruktionen beschrieben werden, die innerhalb des vergangenen Jahres bemerkenswerte Umkonstruktionen erfahren haben oder zum erstenmal auf den Markt gebracht worden sind. Die im Automobilbau sehr bekannte Bielefelder Maschinenfabrik „Dürkopp & Co.“ hat einen Schiffsmotor herausgebracht, der in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Er besitzt eine Bohrung von 130 mm,

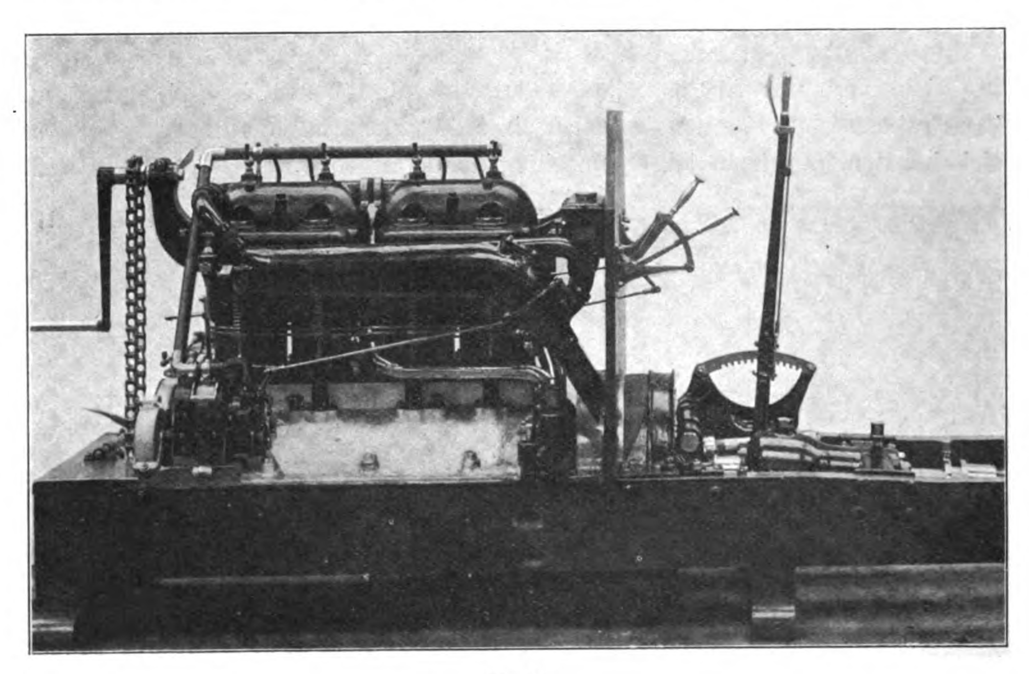


Fig. 2.

einen Hub von 180 und leistet bei etwa 800 Umdrehungen in der Minute 40 PS. Von seinen Zylindern sind je zwei zu einem Gußstück vereinigt. Die Ventile sind beiderseits symetrisch zu einer durch die Kurbelwellenmitte gelegten Ebene angeordnet und zwar auf der linken Seite die Ansaug- und rechts die Auspuffventile. Hierfür sind zwei Nockenwellen nötig, die in bekannter Weise von der Kurbelwelle aus durch im Innern des Motorgehäuses gelagerte Nockenwellen angetrieben werden. Auf der die Auspuffventile betätigenden Nockenwelle ist eine Exzenterscheibe angebracht, die eine Plunger-Pumpe betätigt. Sie saugt das Wasser unter dem Boote an und drückt es

unten in einen die Zylinder umgebenden Wassermantel. Die Wassermäntel beider Zylinderpaare schließen sich oben an den Zylinderköpfen zusammen und lassen das abfließende Wasser zunächst den Auspuff umspülen, ehe es wieder abfließt. Die Zündung, die durch einen Magnetapparat geschieht, ist deswegen bemerkenswert, weil die Kabel für die Zündleitung vom Magnetapparat bis zu den Kerzen völlig in ein festes Rohr verlegt sind. Hierdurch

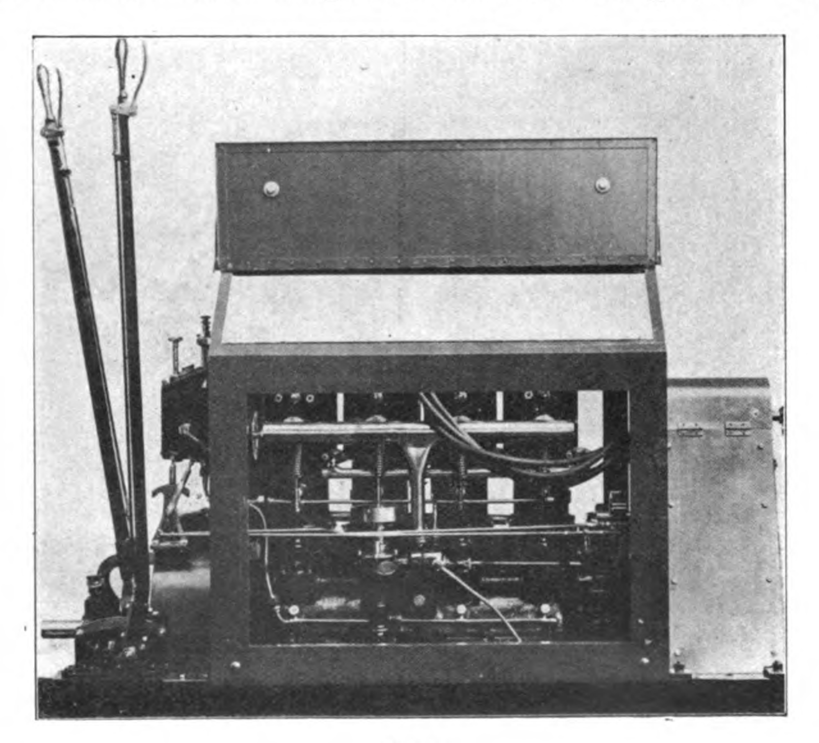


Fig. 3.

wird vermieden, daß das über Bord kommende Spritzwasser Störungen in der Zündung hervorrufen könnte.

Die schon seit vielen Jahren in der französischen Bootsmotoren-Industrie führend vorangehende Firma „Panhard & Levasseur", die mit einer Reihe von Neukonstruktionen herauskam, ist trotzdem ihrem alten Grundsatze, alle Zylinder einzeln anzuordnen, treu geblieben. Fig. 3 zeigt ein betriebsfertiges Bootsaggregat von vier Zylindern, Fig. 4 zeigt einen Sechszylinder

und Fig. 5 einen Achtzylinder-Rennmotor. Der Vierzylinder hat eine Bohrung von 110 mm, einen Hub von 140 mm und leistet bei 850 Touren 24 PS. Auch hier sind, wie bei Dürkopp, die Ventile zu beiden Seiten der Zylinder angeordnet, so daß zwei Nockenwellen für ihre Betätigung nötig sind. Die Kühlung erfolgt in der Weise, daß das kalte, von der Wasserpumpe angesaugte Wasser in den hinteren Zylinder eintritt, dann alle Zylinder der Reihe nach bis zum vordersten durchläuft, um dann wieder ins Freie zu gelangen. Die Vergasung geschieht durch den für viele Vergaser vorbildlich gewesenen Krebsvergaser. Bei ihm

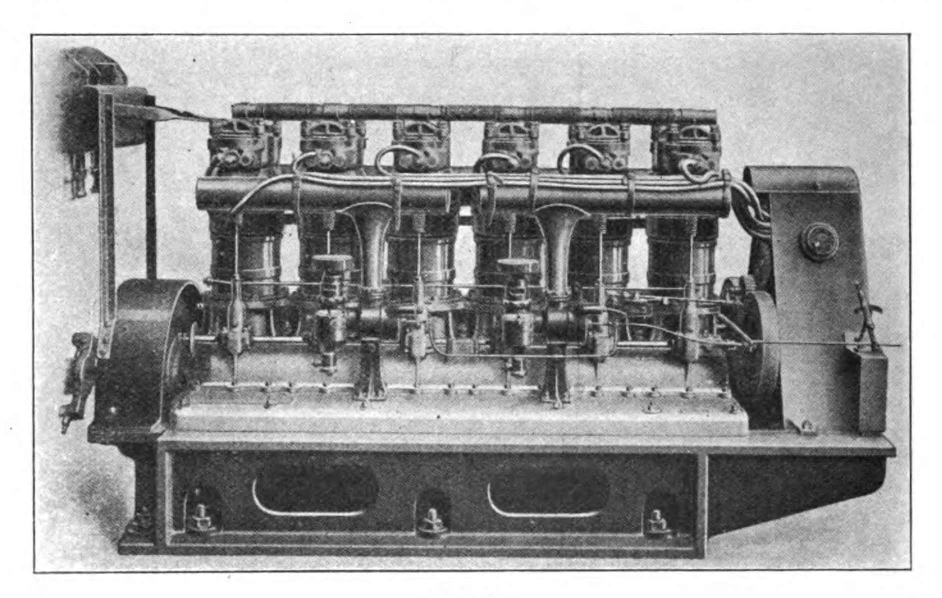


Fig. 4.

wird die für die Erzielung des günstigsten Gasgemisches nötige Zusatzluft durch eine Membran geregelt. Diese Membran verstellt entsprechend dem in der Saugleitung herrschenden Unterdruck einen Schieber, der die Einlaßkanäle für die Zusatzluft drosselt. Der Motor ist von einem eisernen Rahmen umgeben, an welchem alle zur Bediennng nötigen Teile und Hebel angeschraubt sind. An seiner hinteren Seite ist ferner ein automatischer Oelapparat angebracht und oben auf besonderen Füßen ruhend das Benzingefäß. Eine derartige, in sich selbst geschlossene Motorenanlage erscheint so lange außerordentlich vorteilhaft, als wie wir besondere Motorbootfabriken noch nicht be-

sitzen, sondern die Bootskörper von den Schiffswerften und die Maschinenanlage von besonderen Motorenfabriken hergestellt werden.

Bei dem Sechszylinder sind ebenso wie bei dem Achtzylinder-Rennmotor die Kühlmäntel nicht mit dem eigentlichen Zylinderkörper aus einem Stück gegossen, sondern aus Kupferblech hergestellt und besonders aufgesetzt. Für je drei resp. vier Zylinder ist ein besonderer Vergaser vorgesehen. Hierdurch wird nicht nur ein gleichmäßigeres Gemisch in den einzelnen Zylindern erreicht, sondern es wird auch ermöglicht, einen Vergaser bei eingetretener

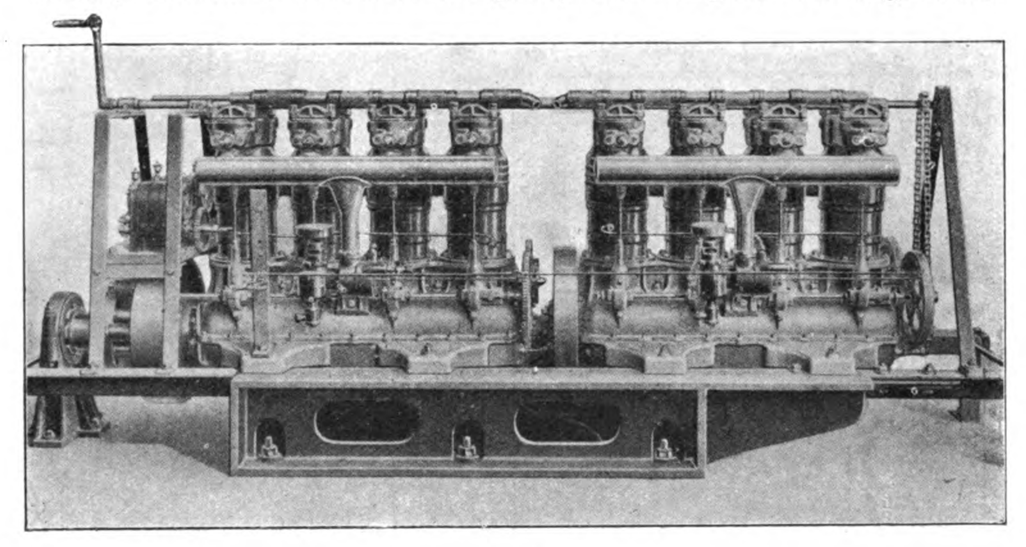


Fig. 5.

Störung während des Betriebes ausbessern zu können. Die Abmessungen dieser Motoren sind beim Sechszylinder 170×170 mm entsprechend einer Leistung von ca. 125 PS bei 850 Touren, beim Achtzylinder 145×160 mm, was bei 850 Touren eine Leistung von ca. 100 PS ergibt.

Die „Argus Motoren-Gesellschaft“, welche in früheren Jahren ausschließlich Motoren mit zweiseitig angeordneten Ventilen baute, hat bei ihrem neuesten Bootsmotor, Fig. 6 und 7, die Ventile auf eine Seite gelegt, so daß der Antrieb durch eine einzige Nockenwelle möglich ist. Die Vergasung geschieht auch hier wieder durch den im Jahrbuch 1909 auf Seite 82 abgebildeten G und A Vergaser. Auf der Seite der Nockenwelle befindet sich außer dem

Vergaser noch die von einem besonderen Zwischenrade angetriebene Wasserpumpe. Auf der anderen Seite des Motors liegt der Magnetapparat sowie die an diesem Motor etwas einseitig angebrachte Kühlwasserleitung. Die Abmessung des neuen Argusmotors sind 124 mm Bohrung, 130 mm Hub, 1000 Touren und 40 PS.

In intensiver Weise hat auch die französische Firma „Renault Frères“ den Motorbootbau aufgenommen. Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch die

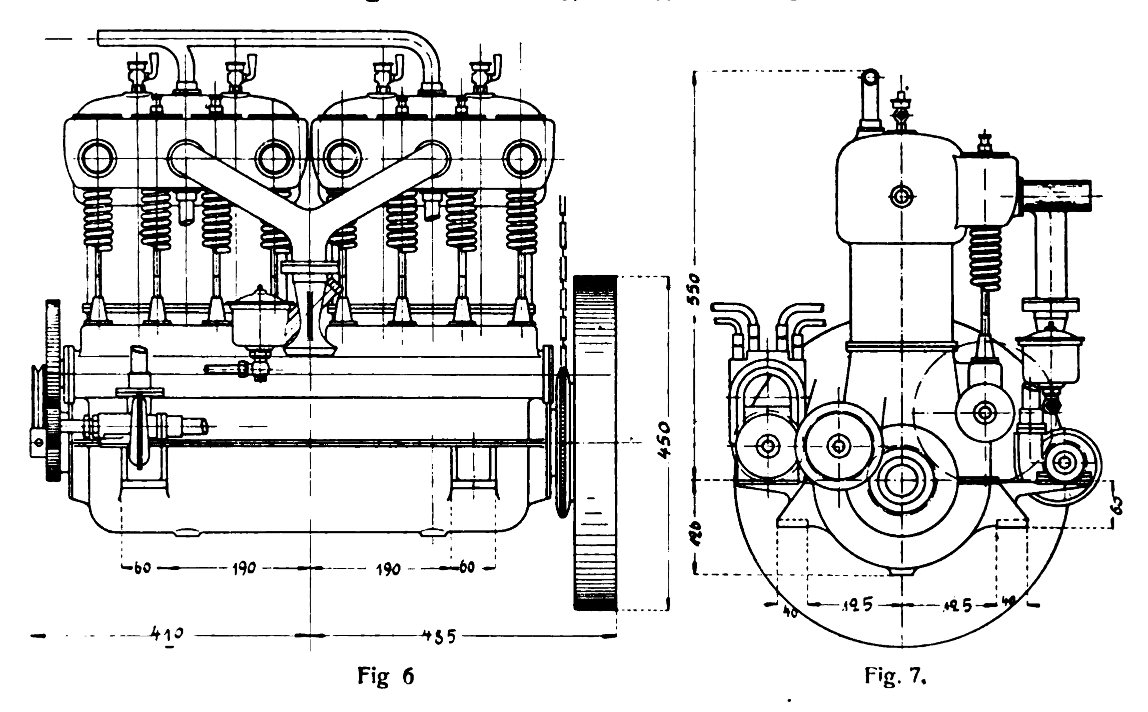


Fig 6 Fig. 7.

Lustyacht Chryseis. Zwei Motoren (1 und 2) von je 50 PS treiben die beiden Schrauben der Yacht an. Diese Motoren sind in Fig. 9 besonders dargestellt. Obgleich die Ventile hier auf einer Seite des Zylinders sich befinden, sind sie deswegen nicht sichtbar, weil die Ventilfedern und die Stößel sich in einer besonderen Kammer befinden, die nach außen hin abgedeckt ist. Hierdurch ist es nicht nur möglich, die Maschine stets außerordentlich sauber zu halten, sondern es wird auch das Geräusch des Schlagens der Ventile sehr stark gedämpft. Das Andrehen dieser ziemlich starken Motoren, die bei einer Bohrung von 130 mm und einem Hub von 300 mm nur etwa 600 Touren machen, kann

auf verschiedene Weise geschehen. In Fig. 9 ist außer der auf einer besonderen Säule montierten zweikurbligen Andrehvorrichtung eine besondere kleine Luftpumpe sichtbar zur Erzeugung von Druckluft in einem besonderen Kessel. Bei der Chryseis geschieht das Anlassen der Maschinen durch Elektromotoren, da auf dieser Yacht ohnehin der elektrische Strom für manche andere Zwecke gebraucht wird.

Hierzu befindet sich in dem Maschinenraum noch ein besonderer kleiner Motor von 8 PS, der mit einer Dynamomaschine direkt gekuppelt ist (Fig. 10).

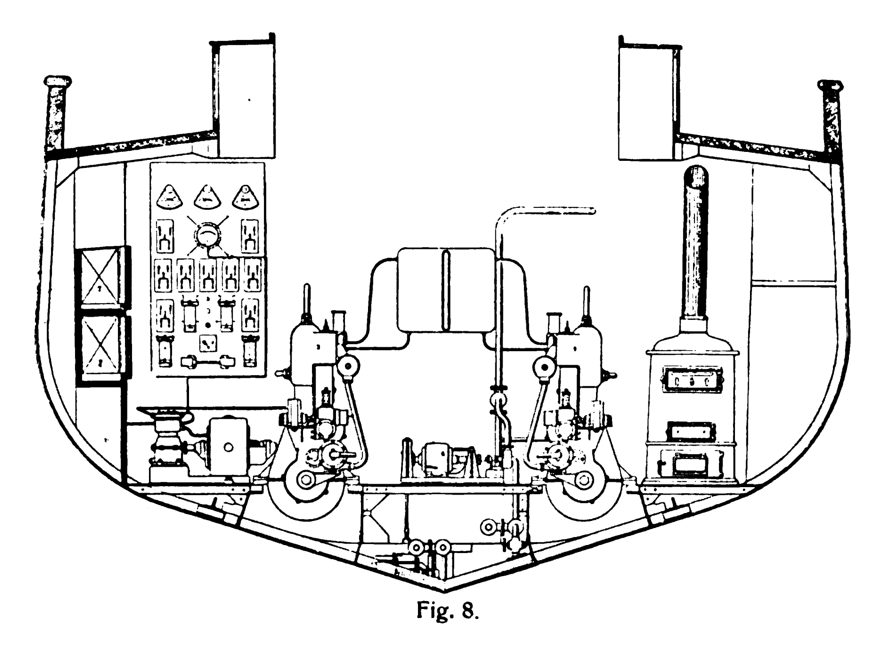


Fig. 8.

Man erkennt auf dieser Abbildung gleichzeitig die besondere Einrichtung, um den verschiedenen Motoren das Benzin aus einem über Deck angebrachten großen Bassin von etwa 1400 Liter Inhalt zuführen zu können. Es befindet sich nämlich oben an der vorderen Wand des Maschinenraumes eine Rohrleitung, die den Betriebsstoff aus dem großen Reservoir in eine Art Zentral-Vergaser leitet. Von dem Vergaser gehen besondere Rohre zu den einzelnen Motoren. Diese Einrichtung ist getroffen worden, um das Vorhandensein von flüssigem Benzin im Maschinenraum selbst vollständig zu vermeiden. Die Betätigung der Zündung erfolgt bei den Renault-Motoren durch einen Magnet-

apparat, der ebenso wie bei den Automobil-Motoren dieser Firma durch eine besondere quer zur Kurbelwelle gelagerte Welle angetrieben wird.

Obgleich man im vorigen Jahre vielfach zu der Magnetkerzenzündung, wie sie Renault, Argus, Panhard u. a. haben, überging, trifft man auch noch vielfach Motoren mit Batteriezündung und in diesem Jahre auch wieder viele mit besonderen Abreißern zur Erzeugung des Unterbrecherfunkens in der vom

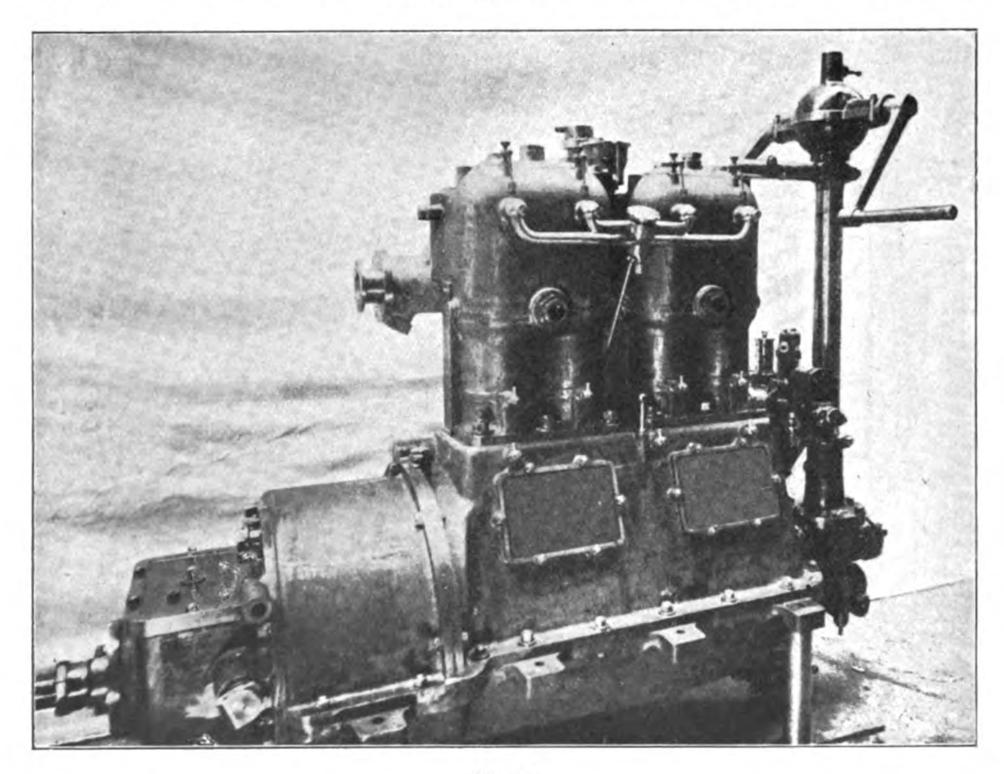


Fig. 9.

Magnetapparat kommenden Stromleitung. Fig. 11 zeigt den Zündverteiler der neuen Ferro-Motoren. Der wagerecht im Motor angeordnete Zündapparat besteht aus einem Gehäuse *F*, das mit einem Handgriff *G* und einem kleinen Absatz *D* versehen ist. An dem Gehäuse ist der Schleifkontakt *E* angebracht, der durch eine Spiralfeder stets nach innen gegen die rotierende Verteilerscheibe gedrückt wird. Der Schleifkontakt kann mit dem Gehäuse zusammen

durch den Handgriff G verstellt werden, wobei der Ansatz D die Feststellung auf dem ruhenden, gezahnten Sektor AC besorgt. Um den Strom plötzlich unterbrechen zu können, ist an dem Handgriff G ein federnder Bolzen H angebracht, an dessen Mutter der von der Batterie kommende Leitungsdraht angeschlossen ist. Drückt man nun mit dem Daumen der rechten Hand an dem kleinen Ebonitknopf I, so wird der Strom unterbrochen.

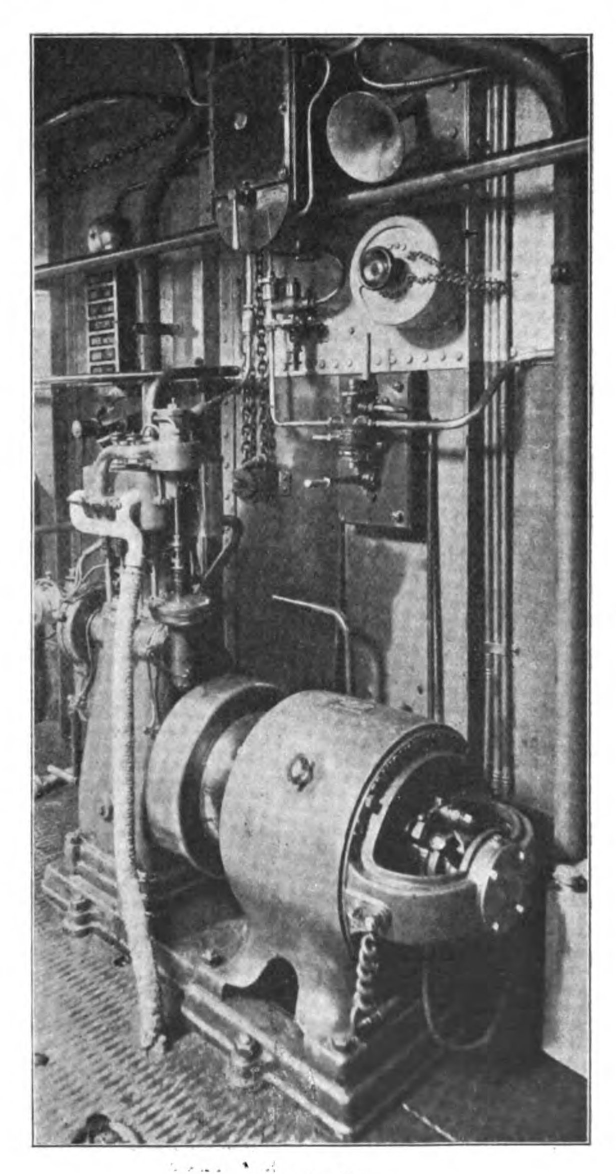


Fig. 10.

Bei den Ralaco-Motoren, die auch bereits im Jahrbuch 1909 erwähnt waren, geschieht die Zündung durch Magnetabreißer. Fig. 12 zeigt einen Schnitt durch den Zylinder. Unterhalb des im Zylinderkopf angeordneten Einlaßventiles befindet sich der Unterbrecher, der von unten her durch eine Stoßstange betätigt wird. Unterhalb der Stoßstange liegt im Kurbelgehäuse des Motors ein Mechanismus, der die Stange bei der Drehung des Nockens langsam emporhebt und sie dann plötzlich entsprechend der Profilierung des Nockens herabfallen

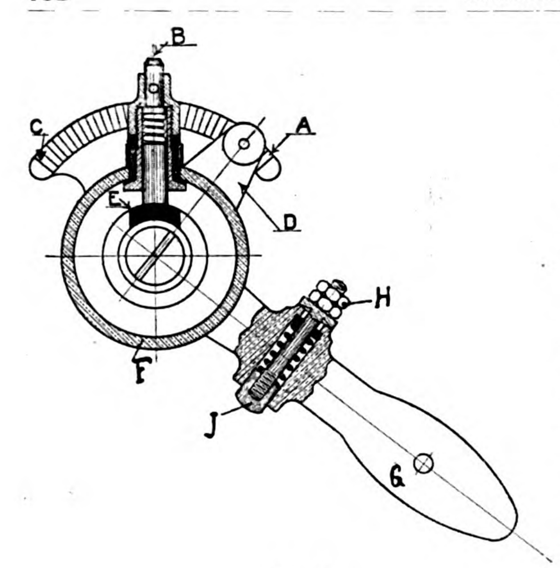


Fig. 11.

läßt. Die Verstellung des Zündzeitpunktes findet hierbei dadurch statt, daß das auf dem Nocken reitende Stahlstück in dem Schlitze eines besonderen Hebels verstellbar ist.

Der im Jahrbuch 1909 beschriebene „Körting-Motor“ hat im Laufe des Jahres manche Verbesserung erfahren. Fig. 13 zeigt eine Ansicht des Motors, Fig. 14 einen Schnitt durch das Wendegetriebe. Zunächst sind die Füße für die Lagerung des Motors im Bootskörper nicht wie früher an dem Oberteil des zweiteiligen Gehäuses angebracht, sondern an dem Unterteil. Hierdurch wurde es möglich, im Oberteil vier große Oeffnungen anzubringen, die ein Nachstellen der Pleuellager gestatten, ohne daß jedesmal der Motor vollständig auseinander genommen zu werden braucht.

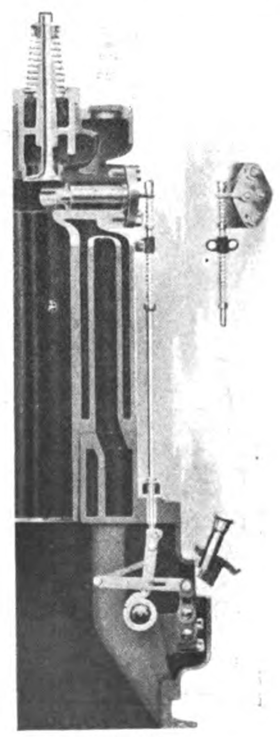


Fig. 12.

Wie man auf der Figur deutlich erkennt sind nicht nur sämtliche Ventile, sondern auch die Stößel für die Magnetabreißer vorn in einer Reihe stehend angeordnet, sodaß nur eine einzige Nockenwelle benötigt wird. Die beiden auf der linken Seite der Figur angebrachten Hebel dienen zur Betätigung des Wechselgetriebes und zur Einstellung der verschiedenen Regulierstellungen des Motors. Der rechter Hand heraustretende kleine Hebel, dessen Gestänge sich bis zum Vergaser verlängert, wird vom Zentrifugalregulator, der am rechten Ende der Nockenwelle angebracht ist, betätigt. Man bemerkt



oben auf den Zylindern kleine spiralgedrehte Spiralen, die für die Kompressionshähne als Handgriffe dienen. Der Zweck dieser Konstruktion ist, eine möglichst große Kühlfläche zu bieten, damit die Handgriffe nicht übermäßig heiß werden und dem Chauffeur die Finger verbrennen können.

Die Konstruktion des Getriebes ist aus dem Schnitt Fig. 14 zu erkennen. Der Bedienungshebel A besitzt eine Kurvenscheibe B, die einen zweiarmigen Hebel C betätigt. Bei der Vorwärtsstellung steht die Kurvenscheibe so, daß der Hebel C die Muffe D, gegen die er sich legt, freigibt; es kann daher die starke Spiralfeder E den Lederkonus fest in die Scheibe F drücken, die mit

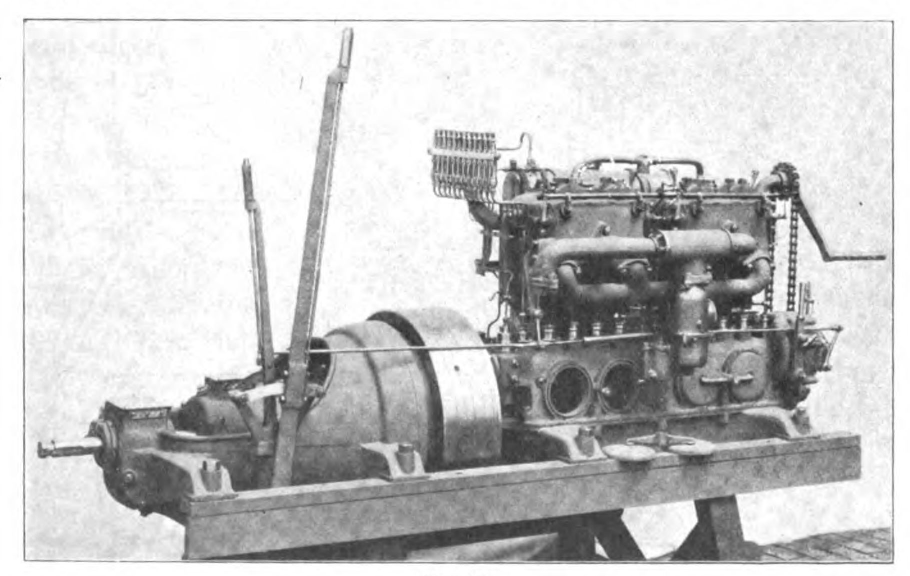


Fig. 13.

dem Schwungrad des Motors vereinigt ist. Es läuft dann das ganze Getriebe mit der Kurbelwelle des Motors und der zur Schraube führenden Hauptwelle H als ein Ganzes um. Bei der Mittelstellung des Hebels drückt der Hebel C den Konus in das Schwungrad hinein, so daß die Zahnräder des Umlaufgetriebes sich leer auf der feststehenden Welle H abwälzen. Zieht man den Handhebel über die Leerstellung hinaus nach rückwärts, so wird eine Bremse I angezogen, die sich innen gegen den Konusträger legt. Hierdurch wird das Gehäuse des Umlaufgetriebes festgehalten und der verlangsamte Rückwärtsgang der Welle H erzielt. Während des ganzen Weges, den der Handhebel A

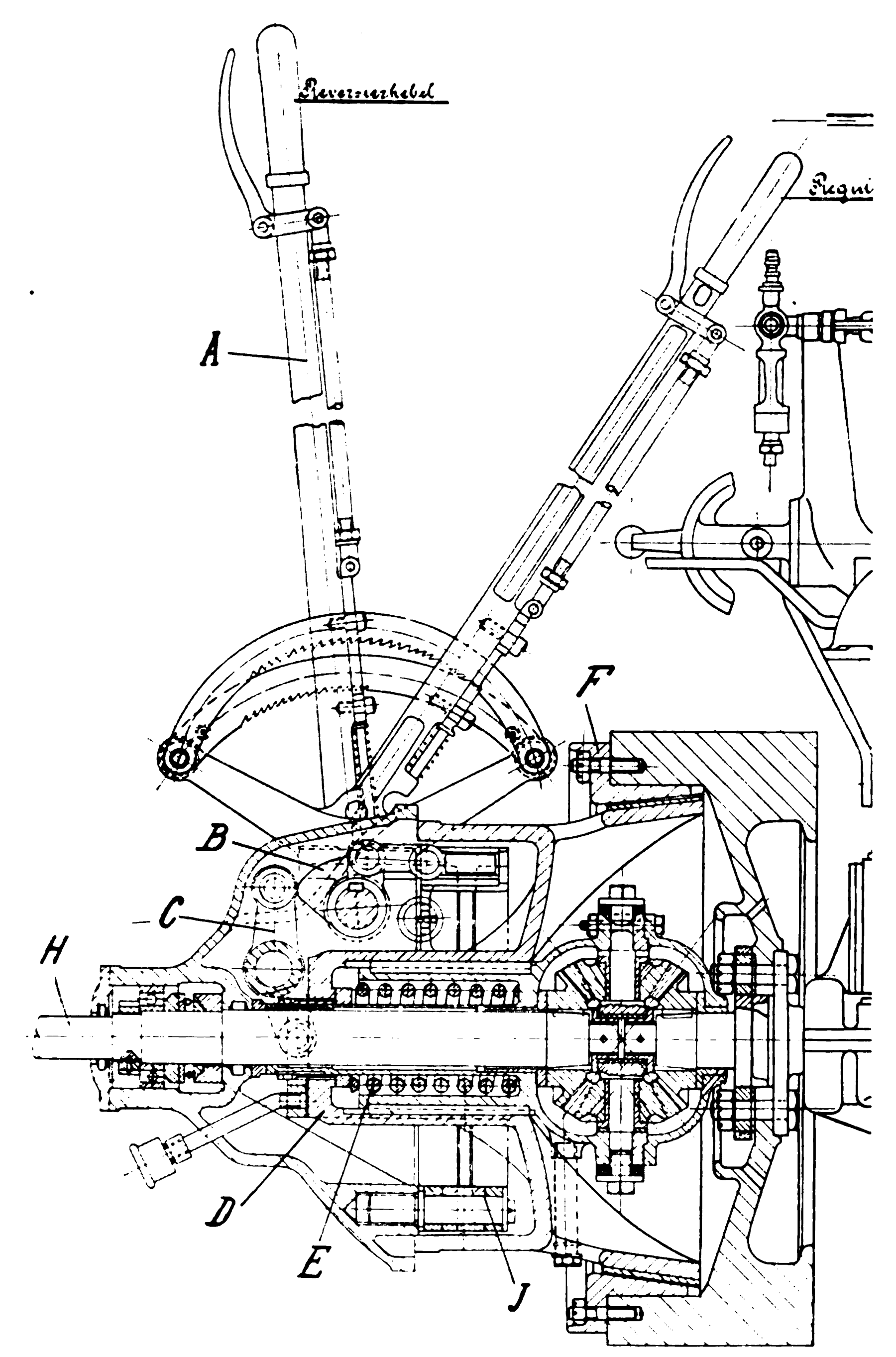


Fig 14.

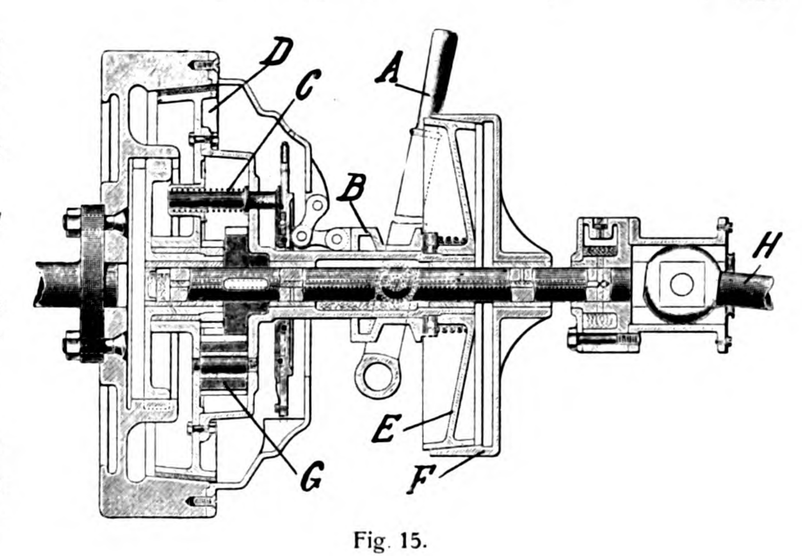
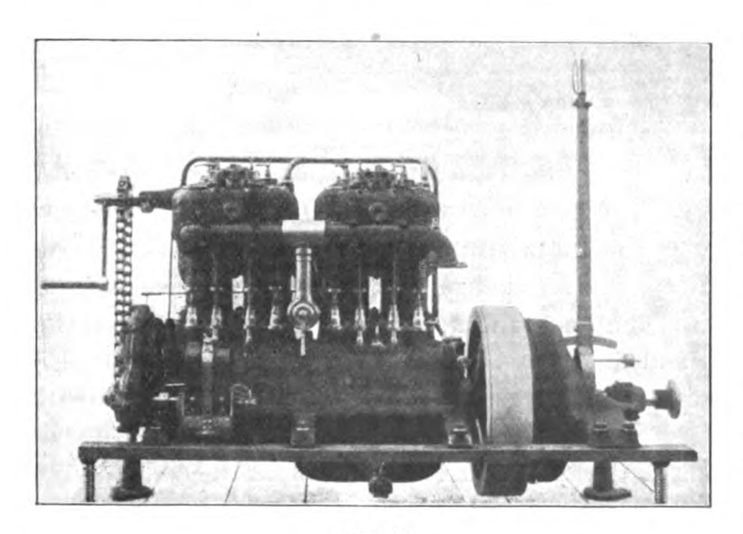


Fig. 15.

von der Leerstellung bis zum Rückwärtsgang zurücklegt, bleibt der doppelarmige Hebel *C* in gleicher Stellung stehen, da die Kurvenscheibe *B* auf diesem Wege eine konzentrisch zum Mittelpunkt des Handhebels abgedrehte Fläche bildet.

In der Anordnung verschieden, aber in der Wirkungsweise gleich, ist das „Medasgetriebe" der Spreewerft in Stralau (Fig. 15). Der Handhebel *A* betätigt hier eine Hülse *B*, die bei der Vorwärtsstellung die Spiralfedern *C* zusammenpreßt und dadurch den Konus *D* mit dem Schwungrade kuppelt. Bei der Schaltung nach rückwärts wird der Konus im Schwungrad ausgerückt, gleichzeitig aber wird ein zweiter Konus *E* in den feststehenden Konus *F* gedrückt. Hierdurch werden die Umlaufräder *G* festgehalten


Fig. 16.

und eine Uebertragung der Kurbelwellendrehung im umgekehrten Sinne auf die Bootswelle *H* ermöglicht.

Mit ganz neuen Konstruktionen ist in diesem Jahre die „Norddeutsche Automobil- und Motoren-Aktien-Gesellschaft" (Namag) in Bremen herausgekommen. Den vierzylindrigen Motor dieser Firma zeigen die Figuren 16, 17 und 18. In ähnlicher Weise wie bei Körting sind hier zwei Zylinder zu einem Gußblock vereinigt und sämtliche Ventile von der einen Nockenwelle aus betätigt. Fig. 18 zeigt im Schnitt, wie diese Nockenwelle auch gleichzeitig die etwas weiter vorne angeordneten Abreißstangen für die Zündung

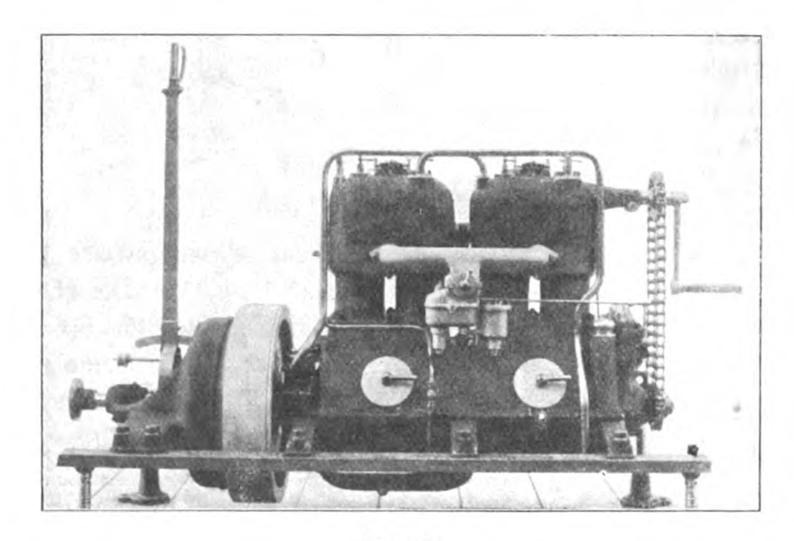


Fig. 17.

wirken läßt. Die Stange 38 ruht zu diesem Zwecke auf einem kleinen, doppelarmigen Hebel, der sich mit seinem anderen Arme auf die Nockenwelle 36 legt. Die Stange 38 wird nun langsam gehoben und dann plötzlich losgelassen, wodurch der Zündstift 33 von der Kerze 35 abgerissen wird. Den einzelnen Kerzen wird der niedrig gespannte Strom durch die Isolierkabel 30 von dem Magnetapparat 29 zugeführt. Die Benzinzuführung zu dem auf der Rückseite der Zylinder angeordneten Vergaser geschieht in folgender Weise. Der Benzintank 88 besitzt ein Steigrohr 89, durch welches das Benzin zu dem Vergasergehäuse 10 gedrückt wird. Den Druck im Benzingehäuse erzeugen

die Auspuffgase, die von der Auspuffleitung 18 abgezweigt werden und das Ueberdruckventil 94 zu passieren haben.

Die Oelung des Motors erfolgt von der Pumpe 57 aus. Das in einem besonderen unter dem Kurbelgehäuse befindlichen Behälter 49 sich ansammelnde Oel wird von der Oelpumpe nach oben durch das Rohr 70 gedrückt und gelangt nach Durchlaufen der Kontrollstelle 73 nach dem Kurbelgehäuse zurück. Außerdem aber führt noch eine Zweigleitung vom Verteilerstutzen 59 ab unmittelbar zu dem Kurbelwellenlager. Das Einfüllen von neuem Oel geschieht durch die Verschraubung 75.

Der Vergaser ist so eingerichtet, daß die zur Erzeugung des Gasgemisches nötige Luft durch den kleinen Hebel 20 reguliert werden kann. Es findet ferner eine selbsttätige Regulierung der Zusatzluft durch Verschiebung des in der Saugleitung befindlichen Kolbens 3 statt. Das

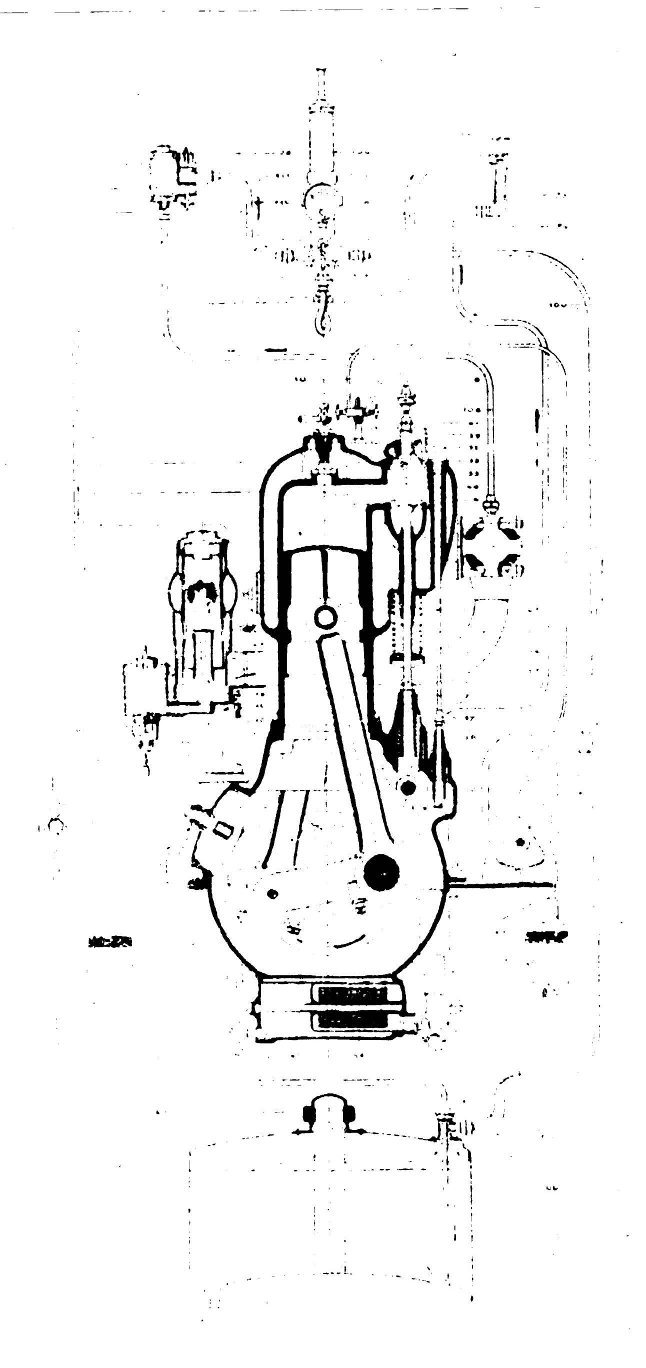


Fig. 18.

Wechselgetriebe zeigt keine besondere Neuheit, sondern besteht in bekannter Weise aus einem Konus aus Xylolith, der entweder die beiden Wellen direkt kuppelt oder aber fest gebremst wird und dann die Uebertragung unter Zwischenschaltung eines Umlaufgetriebes auf rückwärts geschehen läßt.

Nunmehr zu den Motoren übergehend, die mit Spiritus, Petroleum oder Schweröl arbeiten, sei zunächst in Fig. 19 der Vergaser der Ottenser Maschinenfabrik gezeigt, auf dessen Entwicklung schon im vorigen Jahre hingewiesen wurde. Er setzt sich aus folgenden Teilen zusammen: dem Unterteil *a*, in

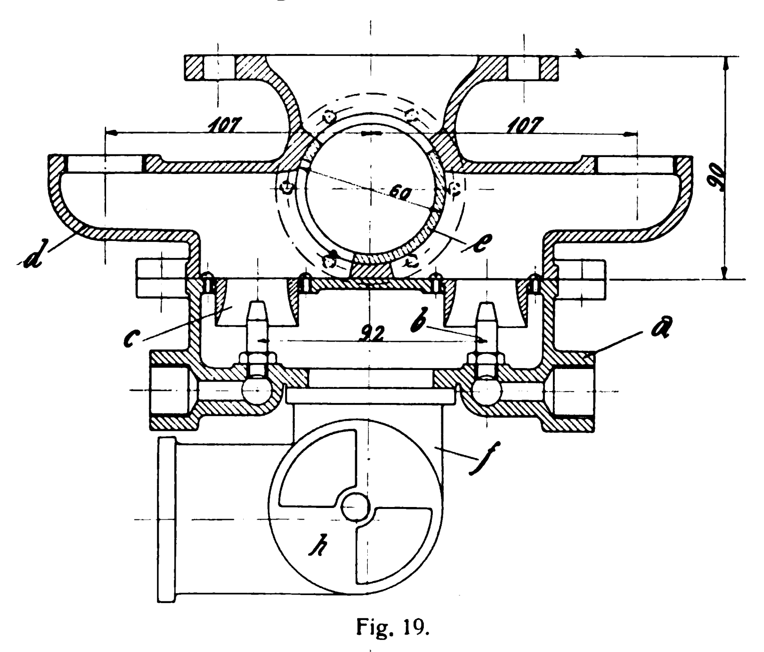


Fig. 19.

dem sich links die Zuleitung des Benzins und rechts die Zuleitung des Spiritus befindet. Die beiden für den Ausfluß der Flüssigkeiten vorgesehenen Düsen *b* sind von Saugringen *c* so umgeben, daß sie in zwei gesonderte Mischräume des Oberteils *d* spritzen. In der Mitte von *d* befindet sich ein Rundschieber *e*, durch dessen Verstellung man die beiden Kammern nach Wunsch mit der zum Motor führenden Gaszuleitung in Verbindung setzen kann. Ganz unten ist noch ein besonderer Krümmer *f* angebracht, der zum Ansaugen der warmen Luft vom Auspuffrohre aus dient. Er kann durch eine Verteilerscheibe *h* auf warm oder kalt einreguliert werden.

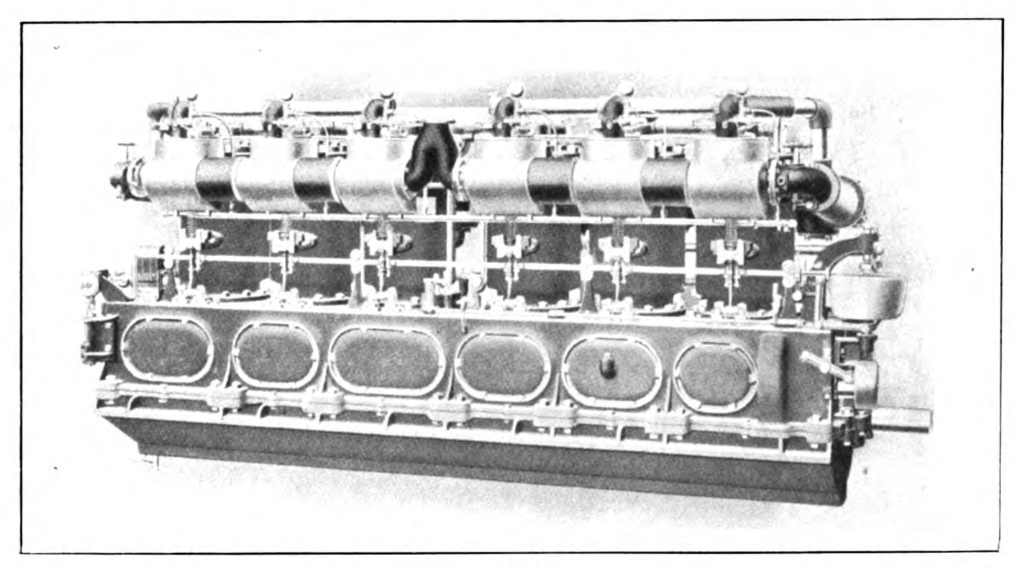


Fig. 20.

Die „Gardner-Motoren", deren patentierte Konstruktion früher ausführlich besprochen wurde, sind weniger in der Konstruktion als vielmehr in ihrer äußeren Form nicht unwesentlich geändert worden. Fig. 20 zeigt einen Sechszylinder-Gardner-Motor für Petroleumbetrieb, der bei 450 Touren ca. 200 PS leistet, Fig. 21 einen achtzylindrigen Motor, der bei 900 Touren ca.

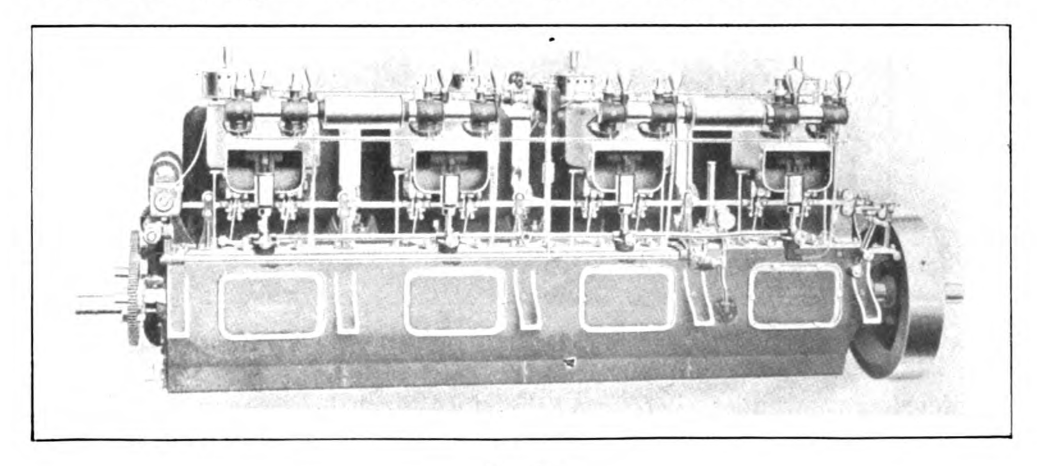


Fig. 21.

160 PS leistet. Entsprechend der Zylinderanzahl sind bei Fig. 20 sechs und bei 21 vier Klappen im Kurbelgehäuse vorgesehen, um die Pleuellager von außen her nachstellen zu können. Die Regulierung der Geschwindigkeit ge-

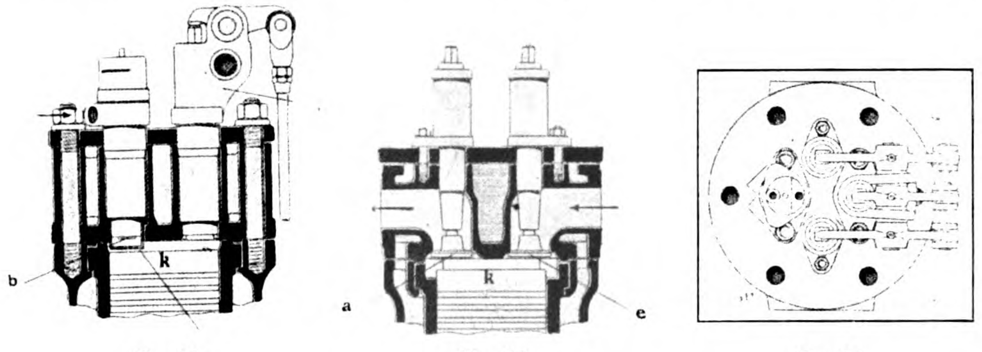


Fig. 22. Fig. 23. Fig. 24.

schieht in der Weise, daß eine der Länge nach unter den Ansaugventilen durchlaufende Stange die Messer verschiebt, welche die Verbindung der Ansaugventile mit der Nockenwelle herstellen. Diese Stange kann entweder vom

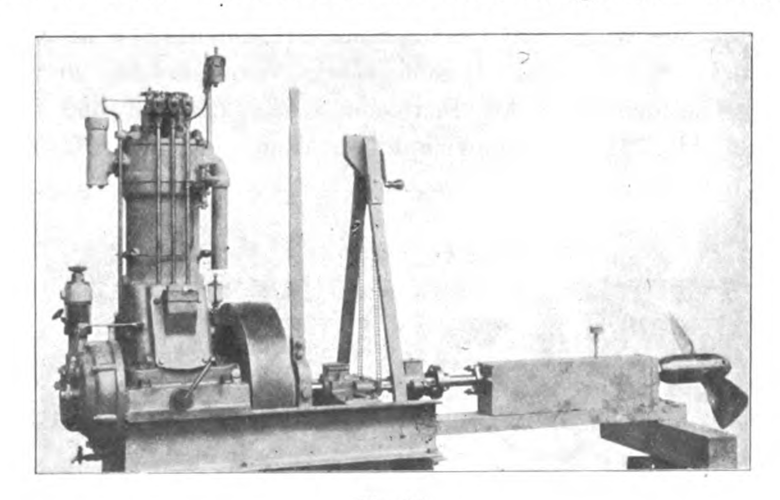


Fig. 25.

Zentrifugalregulator oder aber vermittels eines Stellhebels durch den Bootsführer von Hand aus verstellt werden. Das Ende der Stange steht mit dem Magnetapparat in Verbindung, um gleichzeitig mit der Herabdrosselung des

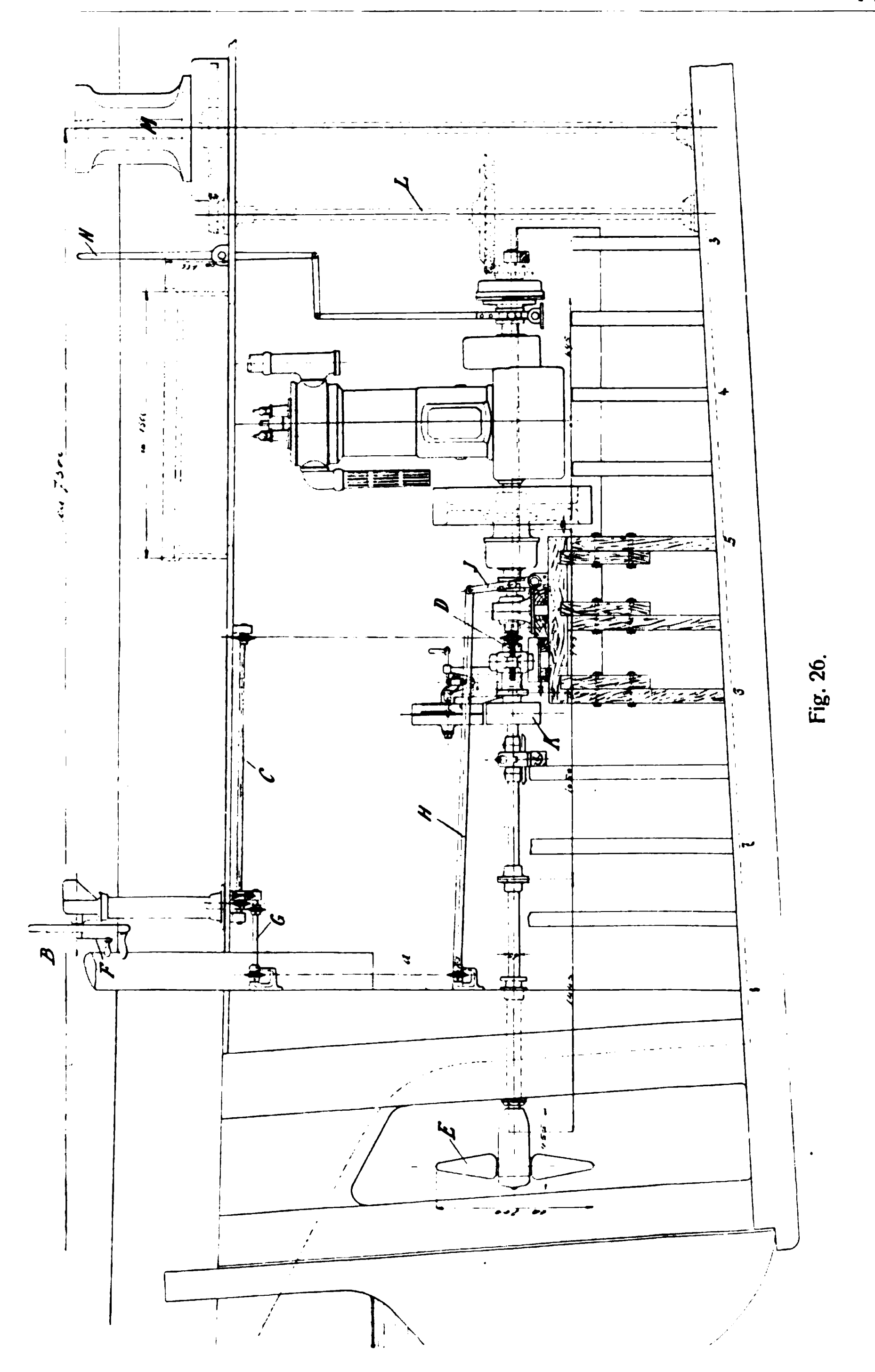


Fig. 26.

Einlasses den Zündzeitpunkt zu verstellen. Die Zuführung des Brennstoffes zur Maschine geschieht hier durch eine besondere Pumpe, die das Petroleum aus dem Reservoir ansaugt und es unter einem bestimmten Druck nach den Verbrauchsstellen führt. Ein Reduzierventil sorgt dafür, daß das überflüssige Petroleum wieder nach dem Reservoir zurückfließt. Das Anlassen dieser starken Maschinen geschieht nicht von Hand aus, sondern durch kom-

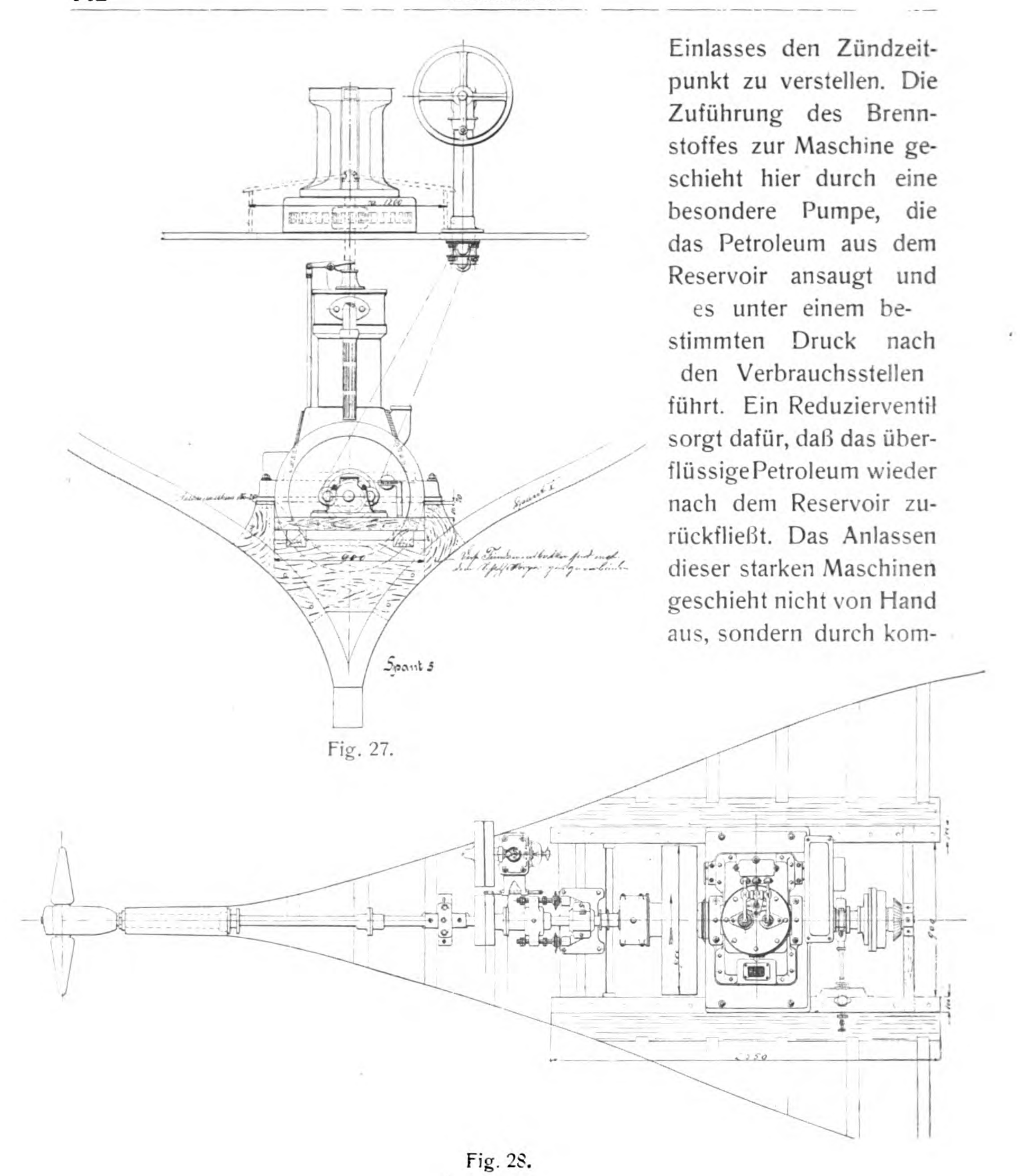


Fig. 27.

Fig. 28.

primierte Luft, die zwei Zylindern von einem besonderen, stets gefüllten Druckluftreservoir zugeführt wird. Das Vorhandensein von komprimierter Luft bietet auch noch insofern andere Vorteile, als man die verschiedensten Apparate und Signalvorrichtungen vermittels Druckluft in Tätigkeit setzen kann.

Die „Gasmotoren-Fabrik Deutz“ hat seit einiger Zeit die Fabrikation der sogenannten Brons-Motoren übernommen, deren Wirkungsweise aus den Figuren 22, 23 und 24 hervorgeht. Der Kolben *k* saugt beim Niedergange

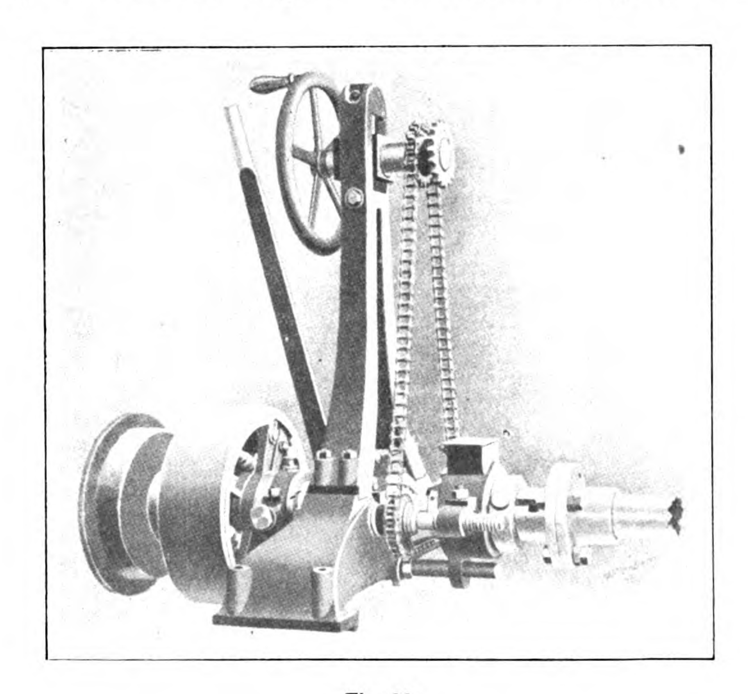


Fig. 29.

Luft durch das geöffnete Ventil *e*. Durch das Ventil *b* tritt zu gleicher Zeit Brennstoff in eine besondere Brennstoffkapsel *c*. Etwas von diesem Brennstoffe verdampft und entzündet sich beim Aufwärtsgang des Kolbens durch die bei der Verdichtung entstehende hohe Temperatur. Die Flamme schlägt nun in die Brennstoffkapsel *c* ein, und der Arbeitsprozeß ist eingeleitet. Der Auspuff der verbrannten Gase findet durch das Auspuffventil *a* beim nächsten Aufwärtshub des Kolbens statt. Für das Anlassen des Motors ist eine besondere Rohrleitung vorgesehen, der Druckluft von einem besonderen Kom-

pressor, bezw. aus einem unter 6 Atm. Spannung stehenden Behälter zugeführt wird. Wie man erkennt, arbeitet dieser Motor mit den denkbar einfachsten Steuerungsorganen und ohne jede besondere Zündvorrichtung.

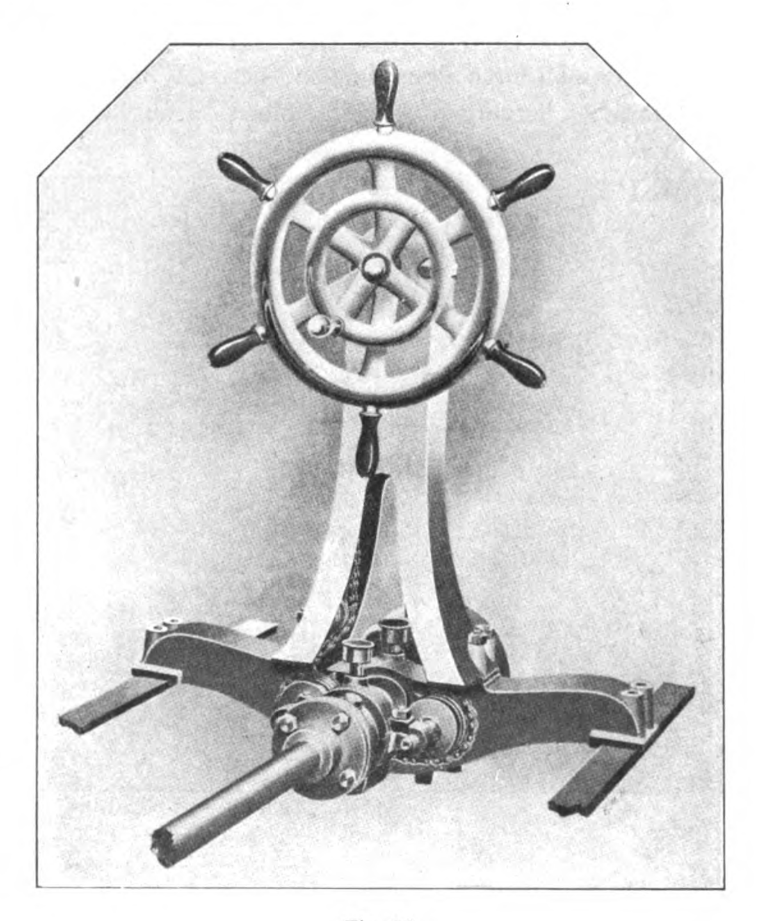


Fig. 30.

Fig. 25 zeigt eine Bootsanlage nach diesem System. Man erkennt die drei nebeneinander liegenden Stangen zur Betätigung des Lufteinlaß-, des Brennstoff- und des Auspuffventiles. Weiter bemerkt man linker Hand den kleinen luftgekühlten Kompressor und davor das Gestänge für die Regulierung der Tourenzahl. Mit dem Motor ist eine Schraube mit verstellbaren Flügeln

gekuppelt. Ausführlicher ist diese Anlage in den Figuren 26 und folgenden dargestellt.

Es handelt sich hier um einen in einen Fischkutter eingebauten einzylindrigen Brons-Motor, der die umsteuerbare Schraube mit verstellbaren

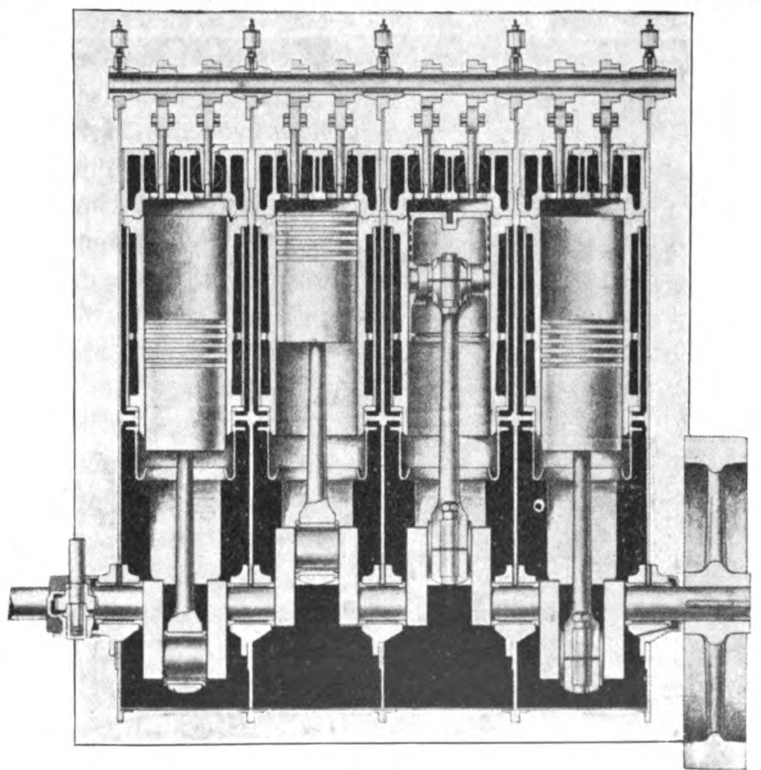


Fig. 31.

Flügeln treibt. Die Bedienung erfolgt von dem über Deck liegenden Steuerrade aus und zwar folgendermaßen:

Das Handrad *B* wirkt auf die Welle *C*, von der eine Kette zu den Schraubenbolzen *D* hinüberführt. Die Schrauben *D* besorgen in üblicher Weise die Verstellung der Schraubenflügel *E*. Der Handhebel *F* wirkt auf die Welle *G*, die wiederum durch eine Kette mit dem Gestänge *H* in Verbindung steht. Dieses Gestänge wirkt auf den Kuppelungshebel *I* und veranlaßt das Aus- und Einrücken der Getriebewelle mit dem Motor. Um die Maschine auch noch für die Betätigung der Hilfsapparate benutzen zu können,



läuft ein Riemen von der Scheibe *K* zum Antrieb einer besonderen Wasserpumpe ab. Vorne kann die Motorwelle mit einem Kegelgetriebe gekuppelt werden, durch dessen Welle *L* das Spill *M* in Drehung gesetzt wird. Die Kupplung wird von über Deck aus durch den Hebel *N* eingerückt.

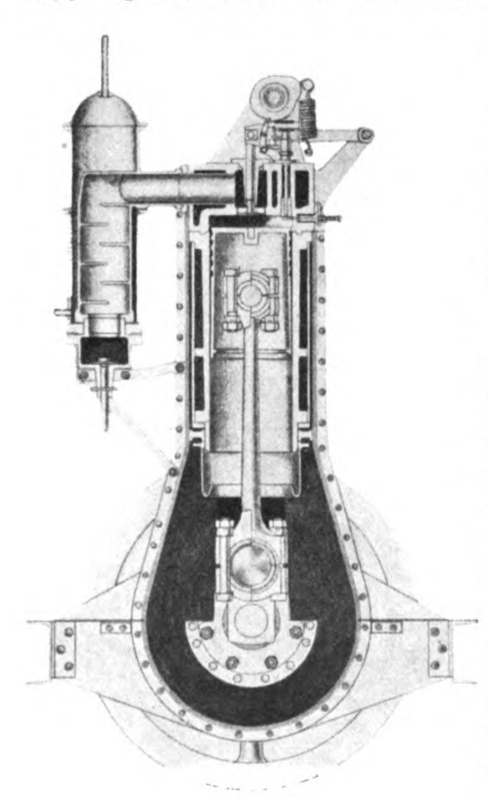


Fig. 32.

Die bei dieser Anlage benutzte Drehflügelschraube ist nach dem Meißnerschen Patente gebaut (s. Jahrbuch 1909, Seite 109). In den Figuren 29 und 30 sind zwei neue Anordnungen des sogenannten Meißner - Umsteuerelementes gezeigt. Die Verschiebung des zu den Schraubenflügeln führenden Gestänges besorgt eine Mutter, die durch einen übergelegten Ring verschoben wird. Dieser Ring trägt auf beiden Seiten Ohren, in deren Gewindelöcher Schrauben eingreifen. Diese Schrauben tragen Kettenräder, so daß eine einzige von dem Umsteuerhandrade aus in Bewegung gesetzte Kette beide Schrauben gleichzeitig verdreht. Um den Nachteil des dauernden Mitlaufens der Schiffsschraube auch beim Leergange, solange wie der Motor überhaupt sich dreht, zu vermeiden, sind die neueren Meißnerschrauben mit einer besonderen Kupplung versehen, um die Schiffswelle von dem Motor abkuppeln zu können.

Auch die „Maschinenbau - Aktien-Gesellschaft Swiderski“ in Leipzig hat den Bau langsam laufender Petroleummotoren für schwere Transportboote aufgenommen. Der einzylindrige, 8 PS leistende Motor ist schräg in dem hinteren Teile des Bootes eingebaut. Er trägt vorne in seinem Schwungrade eine besondere Kuppelung zum Antrieb einer Netzwinde. Der wagerecht ausschwingende Regulator kann durch einen Kegelradantrieb vermittels eines kleinen Handrades von oben aus verstellt werden. Die Uebertragung auf die Schiffsschraube geschieht auch bei diesem Boote nach der Meißner'schen

Konstruktion, wobei wiederum außer der Schraubenverstellung eine besondere Kupplung zum vollständigen Ausrücken des Motors vorgesehen ist. Da diese Fischerboote häufig tagelang auf See zu bleiben gezwungen sind, so ist ein besonders großer Brennstoffbehälter vorgesehen, der für ungefähr 5 Tage ausreicht.

Im vorigen Jahre wurde bereits (Seite 106) darauf hingewiesen, daß man auch Generator-Gasmaschinen für Schiffszwecke zu verwenden angefangen habe. Die Firma „Schiffsgasmaschinen-Fabrik Reisholz" hat nun diese nach den Konstruktionen von Emil Capitäne entworfenen Maschinen weiter ausgebildet und derart vervollkommnet, daß bereits eine ganze Reihe von Schiffen mit diesen Maschinen ausgerüstet werden konnten. Die hierbei benutzten Motoren sind durchweg mehrzylindrig, wobei jedoch jeder Zylinder völlig unabhängig sein Gas erhält und arbeitet; es ist daher möglich, einen Zylinder während der Fahrt auseinander zu nehmen, ohne daß die anderen dadurch außer Tätigkeit gesetzt werden. Fig. 31 zeigt eine solche dreizylindrige Gasmaschine. Das Fundament ist aus Stahlblechplatten zusammengesetzt und so ausgebildet, daß man ohne weiteres zu den einzelnen Lagern gelangen kann und auch die Kolben nach unten herauszuziehen in der Lage ist. Die Konstruktionseinzelheiten einer vierzylindrigen Capitäne-Maschine sind aus den Figuren 32 und 33 zu erkennen. Die Steuerung der Ventile geschieht von oben her durch eine gemeinsame über den Zylindern liegende Nockenwelle. Der Antrieb dieser Nockenwelle erfolgt in der auch bei Automobil-Motoren (Gaggenau, Büssing) angewandten Methode, bei der eine senkrechte Welle durch Kegelräder von der Kurbelwelle aus angetrieben wird und durch ein zweites Paar von Kegelrädern die Nockenwelle in Bewegung setzt. Auch der Magnetapparat, der vorn auf einer besonderen Konsole angebracht ist, erhält seinen Antrieb durch Kegelräder von dieser senkrechten Welle aus. Diese Motoren nach dem System Capitaine haben nur eine geringe Umdrehungszahl von etwa 300 Touren in der Minute und leisten pro Zylinder ca. 12—30 PS.

Das in besonderen Gaserzeugern durch Ueberleiten von Wasserdampf über glühende Kohlen erzeugte Gas hat zunächst einige Reinigungs-Apparate zu durchlaufen, ehe es in die Maschinen selbst gelangt. Beim Anlassen der Motoren wird meist Druckluft benutzt, die durch einen besonderen Kompressor erzeugt und in einem Behälter in größerer Menge gesammelt wird. Die komprimierte Luft wird in ähnlicher Weise, wie es früher bereits geschildert war, zum Antrieb einer Reihe von Hilfsapparaten benutzt.

Automobil-Getriebe.

Während in den früheren Jahrgängen des vorliegenden Jahrbuchs die Automobil-Getriebe als Teil der Bewegungs-Uebertragung vom Motor auf die Antriebsräder in diesem Kapitel gemeinschaftlich mit den Kupplungen, Kardan- und Ketten-Uebertragungen behandelt wurden, soll unter Sonderbehandlung der sonstigen zur Bewegungs-Uebertragung gehörigen Teile in vorliegendem Kapitel vom eigentlichen Uebersetzungs-Getriebe im engeren Sinne die Rede sein.

Beim normalen größeren Personen-Automobil ist dies also, wenn wir die wenigen Ausnahmen zunächst außer acht lassen, der Getriebekasten mit den seitlich in und außer Eingriff gebrachten Zahnrädern und dem Differential-Getriebe bei Ketten-Wagen, ohne letzteres bei Kardan-Wagen.

Die bei beiden Arten seit einigen Jahren herrschende Tendenz, für eine bestimmte Uebersetzung eine unmittelbare, direkt fortsetzende Achsübertragung zwischen Motorkupplung und dem das Ausgleichgetriebe antreibenden Winkelzahnrade zu schaffen, ist eine fast allgemeine geworden. Unterschiede bestehen bei diesen normalen Fahrzeugen in bezug auf die kinematische Bewegungs-Uebertragung im Getriebegehäuse fast lediglich nach der Richtung, bei welchem Gang der direkte Antrieb vorzusehen ist.

Wenngleich der weitaus überwiegende Teil noch bei der Anwendung des unmittelbaren Antriebs für die Uebersetzung für größte Fahrgeschwindigkeit (den 3. bezw. 4. Gang je nach der Anzahl von Uebersetzungen) geblieben ist, neigen in neuerer Zeit manche Konstrukteure mehr zu der Anwendung der „prise directe" für den zweitgrößten Gang, bei vier Uebersetzungen für den 3. Gang, von der Annahme ausgehend, daß dieser wohl am meisten in Anwendung kommt und der 4. Gang weniger, nur unter besonders günstigen Verhältnissen (bei Rückenwind oder geringem Straßengefälle). Insbesondere bei Wagen, die in der Hauptsache in oder bei Großstädten benutzt werden, dürfte diese Annahme im allgemeinen wohl zutreffen; und hier ist es ja be-

sonders wichtig, möglichst ein und denselben Gang eingeschaltet zu lassen damit man unter wenig schwierigen Verhältnissen (z. B. auf Asphalt) wieder anfahren kann, ohne Manövrierung mit dem Uebersetzungshebel. Immerhin hat die Frage keine allgemeinere Lösung gefunden, und es gibt neuerdings Konstrukteure, welche mehr Vorteil darin erblicken, für beide Gänge, den dritten und den vierten, falls vier Gänge vorgesehen sind, eine direkte Uebersetzung zu schaffen. Auf der letzten Berliner Ausstellung machte beispielsweise der Maja-Wagen der österreichischen Daimler-Werke von sich reden, nachdem auch Mors seit ein

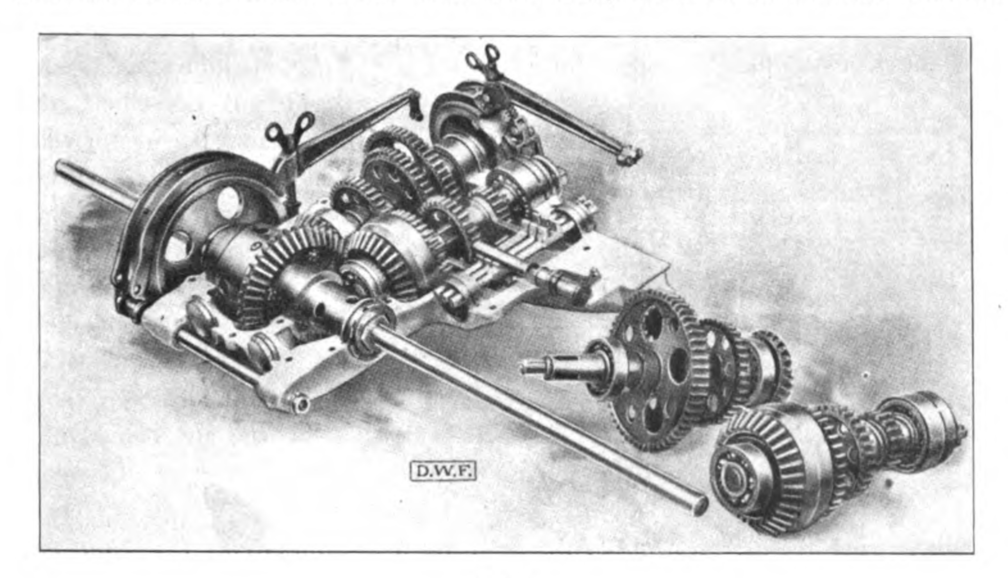


Fig. 1.

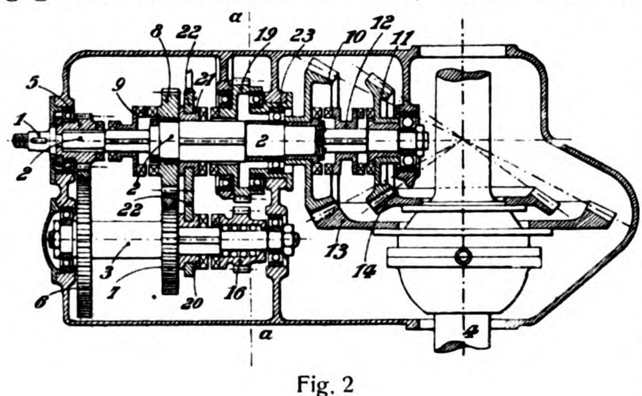
paar Jahren bereits mit zwei sogenannten „prises directes“ auf den Markt gekommen war.

Es ist dabei zu berücksichtigen, daß nur eine wirkliche direkte Uebertragung zwischen Motorkupplung und antreibendem Winkelzahnrad des Differentials möglich ist, die zweite als „prise directe“ bezeichnete Uebertragung jedoch nur dadurch eine scheinbare Berechtigung für diese Bezeichnung hat, als die Bewegung von der zweiten Welle des Getriebekastens nicht erst auf die erste Welle wieder zurück übertragen wird, sondern durch ein zweites konisches Räderpaar direkt auf das Differentialrad. Wie gesagt, ist dies aber keine wirklich direkte Uebertragung, da die unmittelbare Verbindung der antreibenden

Getriebewelle vom Motor aus fehlt, vielmehr ein Zahnradpaar zwischengeschaltet werden muß.

Als Beispiel für diese Uebertragung mag auf den in Fig. 1 in Ansicht wiedergegebenen Getriebekasten der Daimler-Motoren-Gesellschaft hingewiesen werden, und zeigt die Abbildung unten rechts noch die beiden Wellen des Getriebes mit den Räderzügen besonders, jede mit einem konischen Winkelrad versehen zur Uebertragung auf das Differentialgehäuse.

Die Aufgabe, eine wirkliche „prise directe" bei zwei Uebersetzungen zu schaffen, sucht die französische Firma Lejay & Co. durch die in Fig. 2 wiedergegebene Konstruktion zu lösen, indem beide antreibenden konischen Räder 10, 11 auf derselben, die Fortsetzung der Motorwelle bildenden Achse 1 vorgesehen sind und abwechselnd mit derselben gekuppelt werden können durch Kupplung 12. Da sie verschiedene Durchmesser haben ebenso wie die angetriebenen Räder 13, 14, die auf dem Differentialgehäuse 4 befestigt sind, so ist für zwei Uebersetzungen ein unmittelbarer Antrieb von der Motorwelle bis zum antreibenden konischen Rade geschaffen. Für die beiden anderen Uebersetzungen (unter Benutzung der Nebenwelle 3 mit Zahnrädern 6 und 7) ist durch diese Nebenwelle eine andere Uebersetzung bestimmt, doch kann abwechselnd auf 10 oder 11 weiterübertragen werden, so daß vier Uebersetzungen im ganzen möglich sind (Rücklauf durch 16, 19).


Fig. 2

Es ist unschwer aus dem in Fig. 2 wiedergegebenen Horizontalschnitt des Getriebes zu folgern, daß die direkte Uebertragung für zwei Uebersetzungen teuer erkauft sei, indem mehr Kupplungen und um so ungünstigere Verhältnisse für die anderen Uebersetzungen erforderlich sind.

Auch schon bei der in Fig. 1 wiedergegebenen Anordnung sind insofern ungünstige Verhältnisse geschaffen, als die Nebenwelle stets mitlaufen muß unter zusätzlicher Reibung des zweiten konischen Räderpaares, wogegen bei

Getrieben ohne eine zweite halb direkte Uebertragung die Nebenwelle bei Nichtbenutzung ganz ruhen kann, insoweit solches bei der Konstruktion vorgesehen wird. Es werden also kleine Vorteile mit anderweitigen Nachteilen erkauft.

Und dies gilt sogar bei dem ganz eigenartigen Getriebe, welches von der Kiwi-Mfg. Co. in Carnarvon (Engl.) auf den Markt gebracht wurde nach der Konstruktion des deutschen Ingenieurs Buch, die im Längschnitt in Fig. 3 wiedergegeben ist. Die Figuren 4 und 5 zeigen den Einbau des Getriebes im Hinterachsgehäuse eines Cardan-Wagens,

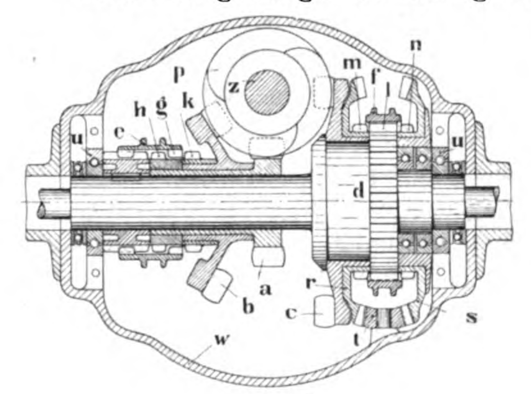


Fig. 3.

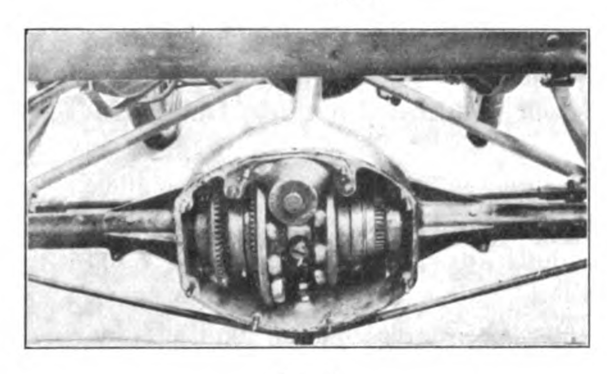


Fig. 4.

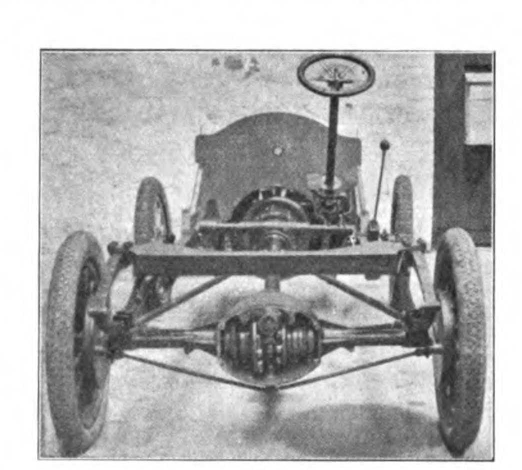


Fig. 5.

an welchem also ein besonderes Getriebe erübrigt ist. Die gezeichnete Ausführungsform ist für drei direkte Uebersetzungen und einen Rücklauf vorgesehen.

Die Erfindung besteht im wesentlichen in der Anordnung von drei Schneckenrädern verschiedenen Durchmessers, welche auf der angetriebenen Welle gleichachsig angeordnet sind und in beständigem Eingriff mit ein und derselben Schnecke stehen, bezw. mit einem einzigen Zahnrad mit schrauben-

förmig, bezw. spiralig gehobelten Zähnen, welches auf der verlängerten Motorantriebswelle befestigt ist. Damit die angetriebenen Schneckenräder trotz des verschiedenen Durchmessers mit derselben Schnecke oder mit demselben Schraubenrad zahnen können, sind die Zähne der angetriebenen Zahnräder als Rollen hergestellt.

Beim Uebersetzungswechsel bleiben alle Uebersetzungsräder gleichzeitig beständig im Eingriff mit dem Schnecken- oder Schraubenrad, aber sie laufen leer auf der Welle, auf der sie montiert sind, bis das eine oder andere der angetriebenen Räder mit dieser Welle gekuppelt wird.

Alle drei Getrieberäder *a*, *b*, *c* sind gleichachsig auf dem Ausgleichgetriebe-Gehäuse *d* angeordnet, jedoch auf der genannten Differential-Büchse *d* frei beweglich. Alle drei Antriebsräder sind beständig im Eingriff mit einer gewöhnlichen Schnecke *p*, die auf der treibenden Welle *z* des Getriebes befestigt ist. *e* und *f* sind zwei Kupplungsbüchsen mit Innenzahnungen *g* und *l*. Und zwar sind dieselben auf dem Differential-Gehäuse *d* in der Weise angeordnet, daß sie in der Achsrichtung verschiebbar sind. Starr verbunden mit den Getrieberädern *a*, *b*, *c* sind dagegen die Kupplungsteile *h*, *k*, m.

Um die kleine Geschwindigkeit einzurücken, wird die Kupplungsmuffe seitlich so weit verschoben, bis der Kupplungsteil *g* mit dem Kupplungsteil *k* in Eingriff kommt, wodurch das mittelgroße Getrieberad mit dem Differential-Gehäuse *d* gekuppelt wird.

Um die größte Geschwindigkeit einzurücken, wird die Kupplungsmuffe *e* in der anderen Richtung seitlich verschoben, bis der Kupplungsteil *g* mit dem Kupplungsteil *h* in Eingriff kommt, wodurch das kleinste Antriebsrad *a* mit dem Differential-Gehäuse *d* gekuppelt wird.

Da die Teilung der drei Getrieberäder *a*, *b*, *c* dieselbe ist, und alle drei Räder mit derselben Schnecke zahnen, so wird das Geschwindigkeits-Verhältnis der Räder *b* und *c*, wenn das Rad *a* für die volle Geschwindigkeit benutzt wird, sich so gestalten, daß *c* für die halbe Fahrgeschwindigkeit zu benutzen, bezw. einzurücken ist, entsprechend dem in der Zeichnung gewählten Durchmesser.

Für den Rückwärtsgang ist ein Satz konischer Zahnräder *r*, *t*, *s* vorgesehen. *r* ist mit dem Antriebsrad *c* starr verbunden, während *s* frei drehbar angeordnet ist, und wird letzteres durch das gleichgroße Rad *r* angetrieben vermittels des am Gehäuse *w* gelagerten Zwischenrades *t*. Das Winkelrad *s*

kann mit dem Differential-Gehäuse verbunden werden durch Verschiebung der Kupplungsbüchse *f* in Richtung auf *s* zu, bis der Kupplungsteil *l* in Eingriff kommt, welch letzterer mit dem Winkelrad *s* verbunden ist. In diesem Falle wird das Differential-Gehäuse *d* sich in entgegengesetzter Richtung drehen, als wenn es unmittelbar durch eins der Getrieberäder *a*, *b*, *c* angetrieben würde.

An dieser Stelle ist die ausführliche Erklärung dieses Getriebes insbesondere von dem Gesichtspunkte aus wiedergegeben, zu zeigen, daß die Sucht nach direkten Antrieben bereits zu Spezialkonstruktionen führte und vielleicht noch weitere Ueberraschungen in bezug auf Schaffung neuer Maschinen-Elemente bringen kann, wie dies im Automobilbau schon wiederholt da war. Bestimmt ist die Konstruktion insbesondere für Gardanwagen, bei denen die unmittelbare Uebertragung oft wesentlicher ist als bei Kettenwagen.

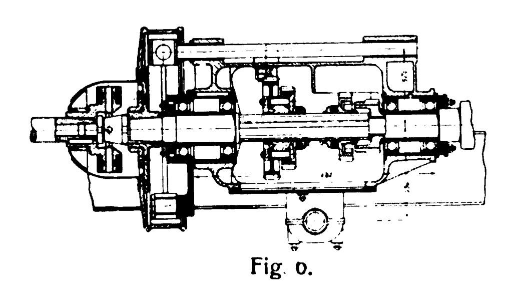


Fig. 6.

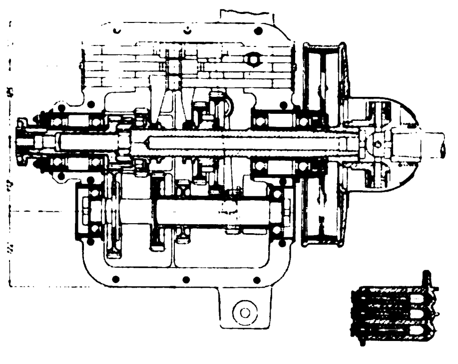


Fig. 7. Fig. 8.

Als ein gut konstruiertes Beispiel eines modernen Getriebes für den Cardanwagen mit direkter Uebertragung bei der höchsten Geschwindigkeit möge hier das in Fig. 6 im Vertikalschnitt, in Fig. 7 im Horizontalschnitt wiedergegebene Getriebe der Neuen Automobilgesellschaft angeführt werden.

Alle Wellen laufen in reichlich bemessenen Kugellagern. Die Zahnräder bestehen aus je zwei Teilen, der Nabe und dem angeschraubten Zahnkranz. Der Grund dafür liegt in leichterer Herstellung und der bequemeren Auswechselbarkeit einzelner Räder. Die Wechselräder werden von drei mit entsprechenden Klauen versehenen Stangen verschoben, in welche das Ende eines Handhebels eingreift. Zur Sicherung gegen ungewünschte Verschiebung der Stangen und der Schubvorgelege dienen federbelastete Kölbchen, Fig. 8. Außerdem wird, wenn das Rücklaufrad eingeschoben wird, durch eine sich

seitlich einlegende Kugel diejenige Stange zwangläufig verriegelt, welche das Schubvorgelege für die erste und zweite Geschwindigkeit bedient.

Die Durchbildung des Gehäuses mit Rücksicht auf die Bearbeitung mit dem Wagerecht-Bohrwerk ist aus Fig. 9 bis 11 ersichtlich. Der in dem Vertikalschnitt Fig. 6 oben sichtbare Gehäuseansatz dient zur Lagerung der achsial verschiebbaren Schaltwelle, welche die drei in Fig. 7 kenntlichen Stangen abwechselnd verschiebt.

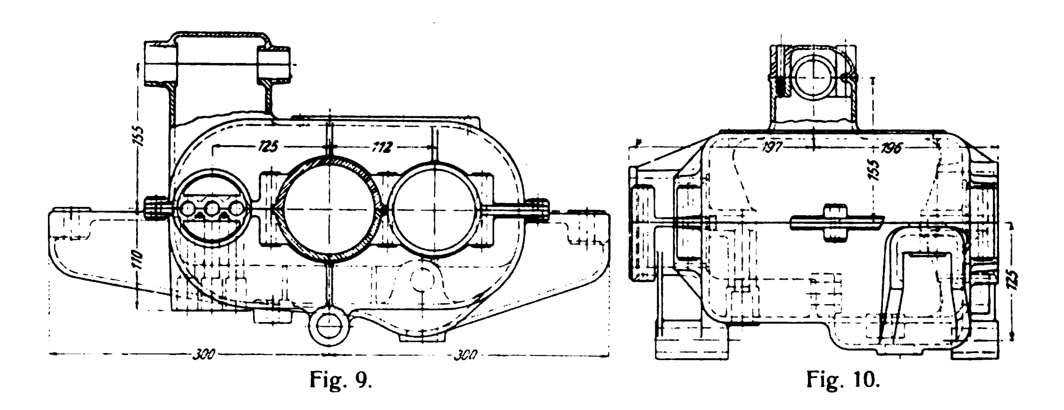


Fig. 9. Fig. 10.

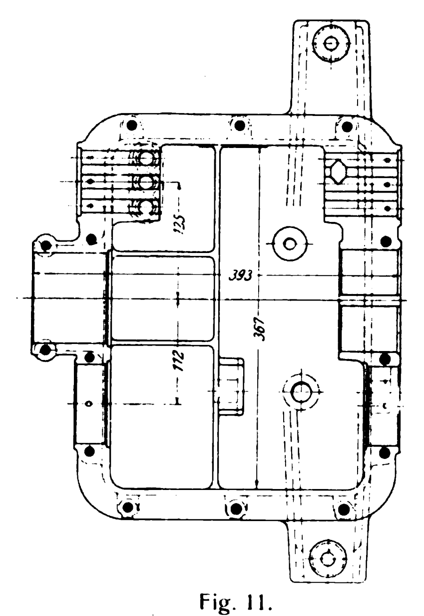


Fig. 11.

Die Durchbildung des Getriebegehäuses ist eine ziemlich mannigfaltige, abgesehen von dem Unterschiede des Kettenradantriebes mit eingebautem Differential und des Cardanantriebes ohne solches. Es kommen nämlich weiter in Betracht die Art der Verbindung des Getriebes mit den Längsträgern des Fahrzeugrahmens und vor allen Dingen auch die Verbindung mit dem Motorgehäuse, wenn eine solche vorgesehen ist. Während nämlich manche Konstrukteure für möglichst elastische Anordnung von Getriebe und Motor separat sind, neigen andere mehr für kompakte Verbindung dieser beiden Organe.

So zeigt Fig. 12 den Getriebekasten des Adler-Wagens, der rechts einen glockenartigen Ansatz zur Aufnahme des Schwungrades aufweist, welcher mit dem Motorgehäuse unmittelbar verschraubt ist.

Diese Abbildung sowohl als die Fig. 1 zeigen ferner in besonders deutlicher Weise den Einbau der modernen Ringkugellager, speziell wie sie

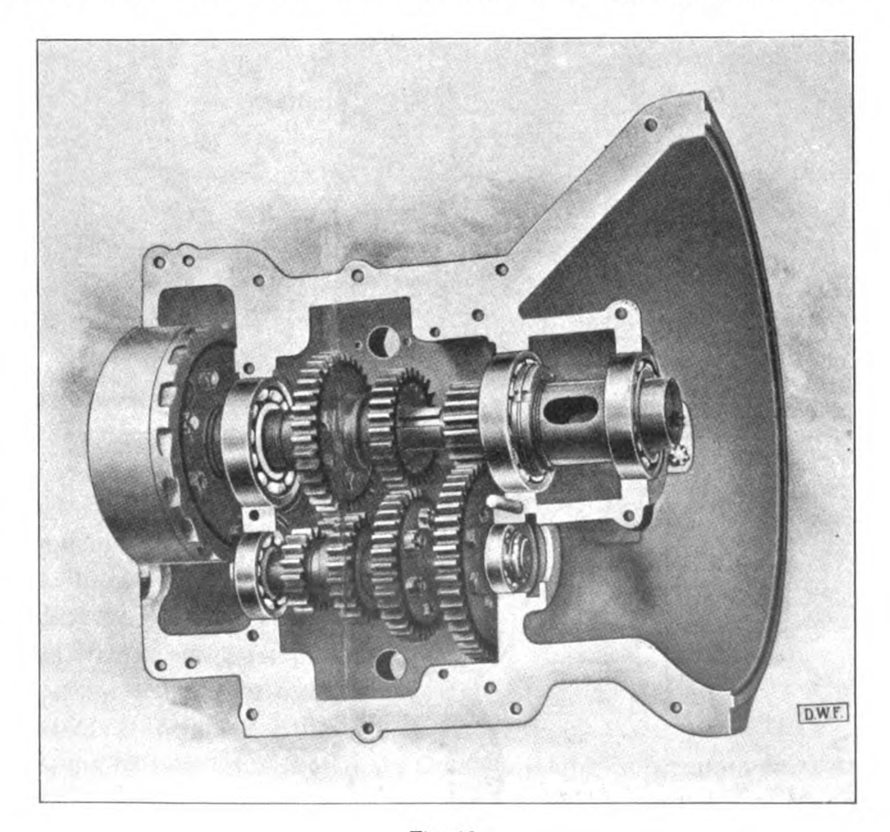


Fig. 12.

von den Deutschen Waffen- und Munitions-Fabriken, Berlin, vorgenommen wird. Ein derartiges Ringlager ist in Fig. 13 besonders gezeigt, und zwar ohne Kugelkäfig; dieser ist separat in Fig. 14 abgebildet und in Fig. 15 im Kugellager einmontiert.

Die Kugellagerung ist für Automobilgetriebe so allgemein geworden, daß über Zweck und Vorteile derselben hier kaum etwas zu sagen ist. Im Schnitt

sind die Ringlager auch einzeln kenntlich in der Fig. 16, die Verfasser von den Adler-Werken als Darstellung ihres letzten Getriebes für Cardanwagen erhielt. Nach dem Gesagten braucht nur aufmerksam gemacht zu werden auf die direkte Uebertragung durch Kupplung der Zähne E mit einer entsprechenden Innenzahnung des Zahnrads F zur Einschaltung der direkten Uebertragung zwischen Motorkupplung und Cardanwelle. Bei diesem Getriebe

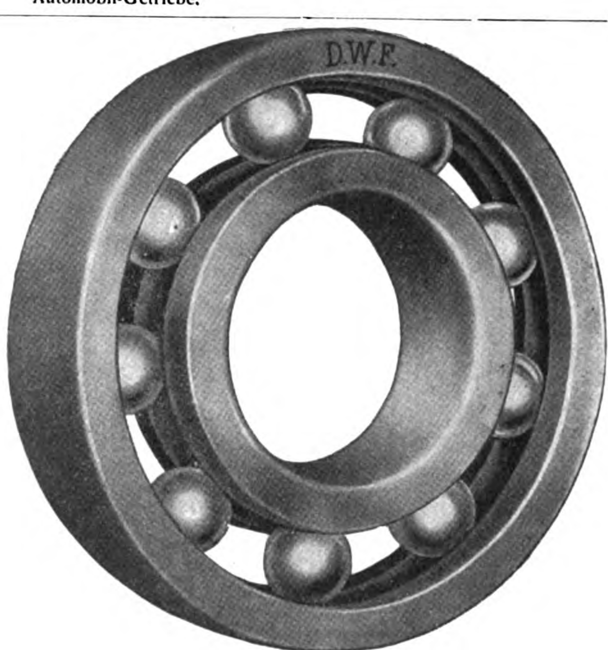


Fig. 13.



Fig. 14.

ist auf der die Fortsetzung der Motorwelle bildenden Getriebewelle sowohl dieser mittels Stange S verschiebbare Räderzug, als auch auf der zweiten Getriebewelle J ein mittels Stange S^1 verschiebbarer Räderzug mit Rädern O, O, R vorgesehen.

Hinsichtlich der Anordnung des verschiebbaren Räderzuges bei Kardanwagen mit 3 Uebersetzungen und direktem Antrieb beim großen Gang möge noch auf Ausführungsbeispiele in dem Aufsatz „Die Bewegungsüber-

tragung bei Automobilen“ des Verfassers in der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins von Juli/August 1909 hingewiesen werden. Daselbst zeigt beispielsweise die Fig. 17 ein Uebersetzungsgetriebe mit Räderzug auf dem angetriebenen Wellenstück und die Fig. 18 ein solches mit Räderzug auf dem antreibenden Wellenstück. In einem Falle ist das auf der vom Motor zur Hinterachse durchgehenden Welle angeordnete Zahnrad auf dem antreibenden Wellenstück, also nach der Motorseite hin vorgesehen, im andern Falle ist das entsprechende Getriebezahnrad auf dem mit dem vorderen Cardan versehenen Wellenstück verbunden. Die direkte Uebertragung beim großen Gang läßt sich natürlich in beiden Fällen ohne weiteres erreichen durch Kupplung mit dem auf Vierkant verschiebbaren Räderzug.



Fig. 15.

Des weiteren zeigt die oben in Fig. 15 und 16 wiedergegebene Abbildung des Adler-Getriebes einen glockenartigen Gehäuseansatz zur Verbindung mit dem Motorgehäuse, in welchem also das Schwungrad und die Kupplung aufgenommen werden.

Eine vollständigere Darstellung der Verbindung zwischen Motorgehäuse und Getriebegehäuse ist in den Figuren 1—3 des soeben erwähnten Aufsatzes des Verfassers nach einer deutschen Patentschrift der englischen Firma Armstrong wiedergegeben, ebenso zeigt die Fig. 4 des Getriebes eine 3 Punkt-Aufhängung für den Getriebekasten nach einer deutschen Patentschrift der französischen Firma Panhard & Levassor.

Soweit eigentlich Uebersetzungsgetriebe in Betracht kommen, möge in dem erwähnten Aufsatz noch auf die Figuren 19—22 hingewiesen werden, welche eine Ausführungsform des Umlaufrädergetriebes zur Erzielung verschie-

dener Uebersetzungen und Rücklauf wiedergibt, wie sie an dem amerikanischen Ford-Wagen angewandt wird, ferner auf die Fig. 31, die ein Uebersetzungsgetriebe mit nur einem Räderzug und Kupplungsklauen für direkte Uebertragung von Panhard & Levassor zeigt, ferner auf das in Fig. 32 des Aufsatzes wiedergegebene Uebersetzungsgetriebe System Bugatti der Gasmotoren-Fabrik Deutz ohne direkte Uebertragung mit zwei getrennten Räderzügen auf der verlängerten Motorwelle, von der aus bei sämtlichen Gängen die Bewegung erst auf die zweite Getriebewelle übertragen wird.

Eine Ausführungsform des Uebersetzungsgetriebes mit getrennten Räderzügen und direkter Uebertragung, Bauart Neue Automobil-Gesellschaft, zeigt

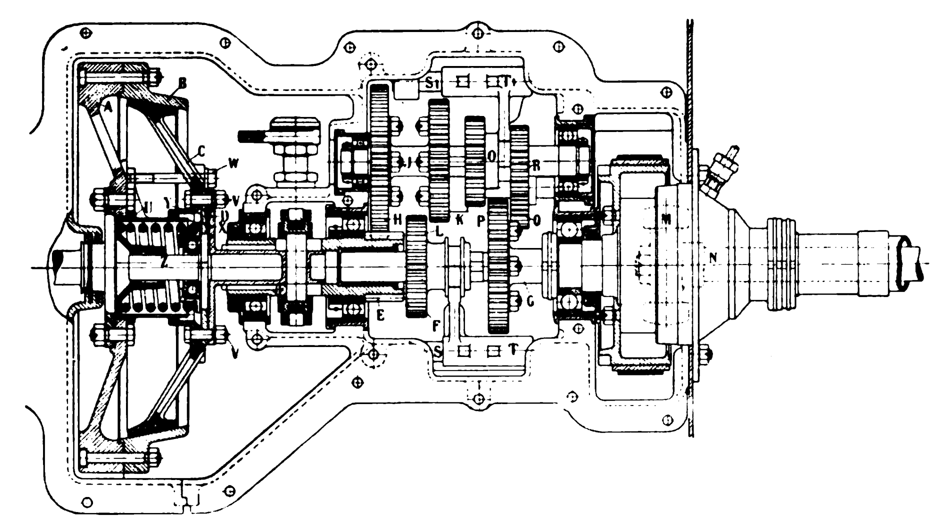


Fig. 16.

die Fig. 33 des erwähnten Aufsatzes. Des weiteren zeigen die Figuren 34 und 35 desselben Einzelheiten, Schubstangen-Sperrung nach der Daimler-Patentschrift, während die Figuren 36 bis 39 Einzelheiten der Itala-Schubstangen-Sperrung mittels Kugeln wiedergeben. Beide nur als Beispiele der immer mehr in Aufnahme gekommenen sogenannten Kulissenschaltung.

Der Vollständigkeit halber und um Wiederholungen im Jahrbuch nach Tunlichkeit zu vermeiden, sei ferner noch auf folgende, zwischen dem Erscheinen des letzten Getriebe-Kapitels im Jahrbuche und dem Zeitpunkte der Bearbeitung des vorliegenden Kapitels liegende Literaturstellen hingewiesen.

Allg. Aut.-Ztg. 1908, Heft 3, Seite 40: „Getriebekasten des Eryx-Wagens“ Heft 4, Seite 38: „Getriebekasten Siemens-Schuckert“; Heft 4, Seite 45: „Getriebekasten des Piccolo-Wagens“; Heft 6, Seite 43: „In die Hinterachse eingebautes Getriebe des Viktoria-Wagens“; Heft 4, Seite 46: „Getriebe des kleinen Stoewer-Wagens“; Heft 24, Seite 69: „Wechselgetriebe des Nagant-Wagens“; Heft 44, Seite 45: „Umlaufgetriebe für kleine Wagen“; Heft 48, Seite 38/39: „Pilgrim-Chassis mit Vorderradantrieb“;

„Motor-Wagen“ 1908, Heft 3, Seite 60: „Adler-Getriebe“; Heft 3, Seite 61: „Maja-Getriebe“; Heft 8, Seite 195/96: „Kegelräder-Planetengetriebe“; Heft 13, Seite 328: „Anordnung und Uebersetzungsverhältnis von Wechselgetrieben von Motorfahrzeugen“; Heft 29, Seite 791: „Getriebeaufhängung“;

„Motorfahrer“ 1908: Heft 14, Seite 254: „Getriebe des kleinen Stoewer-Wagens“; Heft 14, Seite 260: „Getriebe des Viktoria-Wagens“; Heft 30, Seite 698: „Planeten-Getriebe des Oryx-Wagens“; Heft 50, Seite 1133: „Wechselgetriebe von Brazier“: Heft 51, Seite 1146: „Geschwindigkeitswechsel von Fouillaron“.

Küster.

Kupplungen.

Trotzdem es eigentlich eine ganze Anzahl von Kupplungen am Automobil gibt (erinnert sei nur an die im Getriebekasten zur Einrückung des direkten Ganges, an die Gelenkwellen-Kupplungen usw.), so ist gemeinhin unter „Automobil-Kupplung“ doch fast stets zweifelsfrei die lösbare elastische Kupplung zwischen Motor und Getriebe verstanden, lösbar, weil der Automobilmotor nur unbelastet angeworfen werden kann, und elastisch zum Zwecke des stoßfreien Anfahrens und der Pneumatikschonung.

Diese beiden Grundaufgaben haben eine ganze Reihe von Einzel-Konstruktionen gezeitigt, doch bewegen sich dieselben fast alle um die Grundidee der Konuskupplung mit oder ohne Lederbelag und der Lamellenkupplung; weniger zahlreich sind Metallkupplungen anderer Art vertreten.

Von den beiden vorherrschenden Arten wurde bereits im Jahrbuch auf die Tendenz im Automobilbau hingewiesen, vornehmlich bei größeren Pferdestärken immer mehr die Lamellenkupplung einzuführen. Da aber die Motoren schon mit Rücksicht auf die hierzulande mit höheren Pferdestärken unerschwinglich werdenden Steuern und mit der Vervollkommnung der kleineren Wagentypen im allgemeinen schwächer werden, kehrt man auch mehr und mehr zur einfachen Konuskupplung in stets mehr vervollkommneter Bauart zurück.

Als Beispiel von Lamellenkupplungs-Typen möge zunächst verwiesen werden auf die Fig. 1, welche die am angetriebenen Kupplungsteil aufgeschobenen gesamten Kupplungslamellen der Bauart Panhard & Levassor in Ansicht zeigt. Es braucht hier im Anschluß an die früheren an dieser Stelle im Jahrbuch gemachten Ausführungen nur daran erinnert zu werden, daß je eine antreibende Lamelle mit einem äußern Ansatz von dem am Motor-Schwungrade befindlichen Kupplungszylinder im Drehungssinne mitgenommen wird. Zwischen je zwei antreibenden Lamellen ist eine angetriebene, die wiederum

durch Ansätze an der Innenperipherie mit dem in Fig. 1 abgebildeten angetriebenen Kupplungsteile im Drehungssinne verbunden ist.

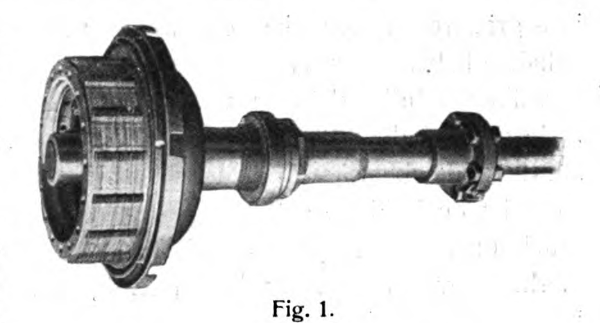


Fig. 1.

Daß im übrigen die Anpressung selbst in ähnlicher Weise erfolgen kann wie bei den Konuskupplungen, möge durch eine vergleichende Nebeneinanderstellung der beiden Kupplungen ein und desselben Wagensystems veranschaulicht werden, nämlich der Figuren 2 und 3, die eine Lamellenkupplung für die größeren Wagen von 22 und 35 PS und eine Konuskupplung für die kleineren Wagen von 8 und 15 PS der Bauart Bolide darstellen.

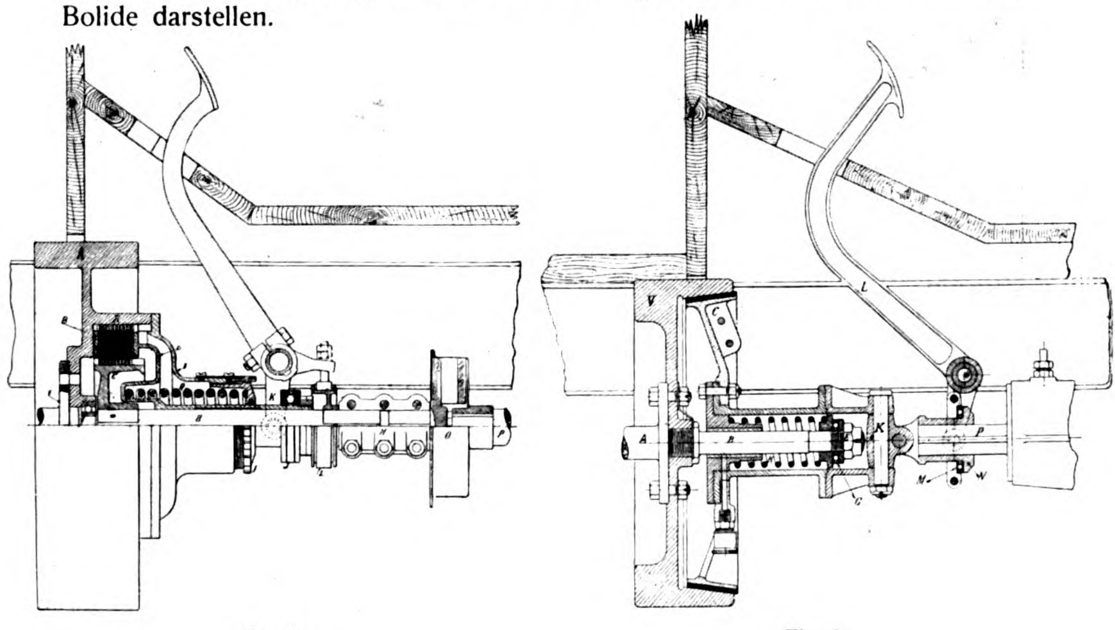


Fig. 2. Fig 3.

Schon dieser Hinweis ergibt ein Beispiel der allgemeinen Tendenz im Motorwagenbau, für größere Kräfte Lamellenkupplungen und für die kleineren Kräfte Konuskupplungen anzuwenden, wenngleich einzelne Firmen auch für

ihre größeren Typen die bewährte Konuskupplung in guter Ausführung beibehalten haben. Ferner zeigt die Gegenüberstellung dieser beiden Kupplungen derselben Fabrik, daß im wesentlichen eine weitgehende Uebereinstimmung in bezug auf die Lösung der Kupplungen durch das Kupplungspedal in bezug auf die kraftschlüssige Anpressung der Kupplungen usw. herrscht. Die Druckfeder ist bei beiden Ausführungsformen so angeordnet, daß ein achsialer Lagerdruck durch die Anpressung bei eingerückter Kupplung nicht entsteht, der Wirkungsgrad also nicht beeinträchtigt wird. Doch die Nachspannung der Feder ist bei der Lamellenkupplung dieses Fabrikates insofern bequemer möglich, als am Schwungrade über die Lamellenkupplung hinweg eine äußere

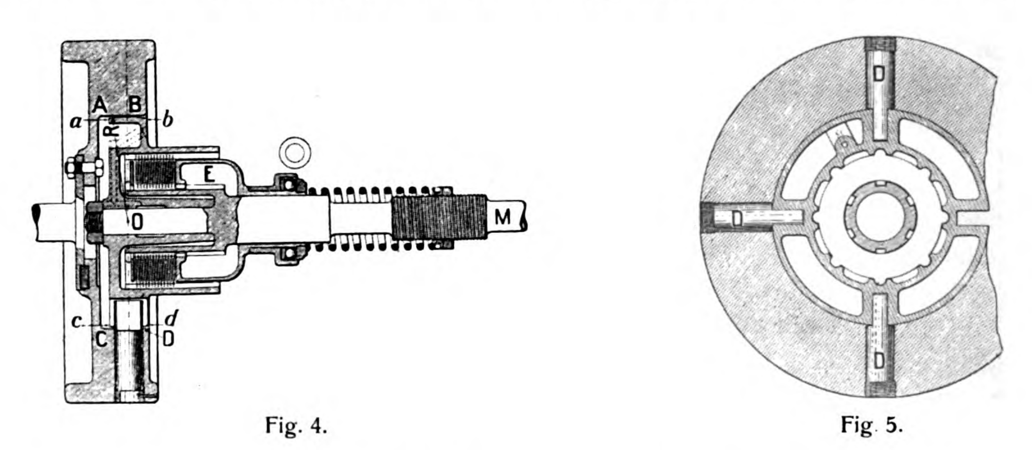


Fig. 4. Fig. 5.

Glockenhülle vorgesehen werden könnte; gegen den einstellbaren Ring *J* derselben drückt die Feder *Q* an, während das andere Ende der Feder gegen den verschiebbaren Kupplungskörper *D* anliegt. Bei der Konuskupplung dagegen mußte die kinematische Verbindung mit dem Schwungrad-Komplex im Innern der Konuskupplung erzielt werden, wie ein Blick auf die Schnittskizze zeigt.

Sodann ist noch bei der Ausführungsform der Lamellenkupplung die Bremse *L* vorgesehen, die vom Pedal mittels der einstellbaren Schraube *M* bei ausgerückter Kupplung betätigt wird, und zwar zum Zwecke des vollständigen Stillhaltens des Wellenstückes *H*, auf dem das angetriebene Kupplungsstück *D* verschiebbar ist; bei ausgerückter Kupplung schleifen nämlich die Lamellen — besonders bei Verwendung dicken Oeles — immer noch so viel aneinander, daß dieses Wellenstück zeitweise noch mit in Drehung versetzt wird, wenn

im Getriebekasten keine Zahnräder im Eingriff stehen, also die Verbindung mit den Wagenrädern gelöst ist.

Die Lamellenkupplung Fig. 2 enspricht im wesentlichen auch der Abbildung Fig. 1, soweit die Lamellen selbst in Betracht kommen, die auf den inneren Kupplungsteil fertig montiert in einen Schwungradzylinder hineingeschoben werden.

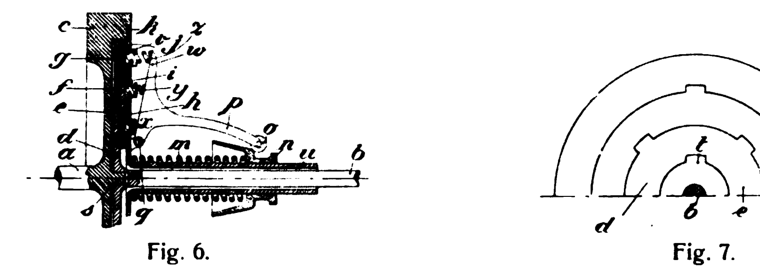


Fig. 6. Fig. 7.

Ein anderes System möge hier noch Erwähnung finden, die Lamellenkupplung Cottin-Desgouttes, welche in Fig. 4 im Längsschnitt abgebildet ist, während Fig. 5 einen Querschnitt durch das Schwungrad zeigt. Bei dieser Kupplung kann der äußere und innere Kupplungszylinder mit den Lamellen

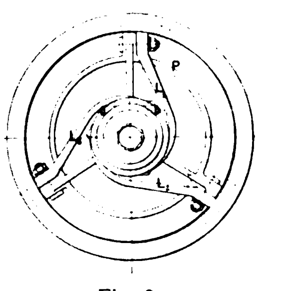




Fig. 8.

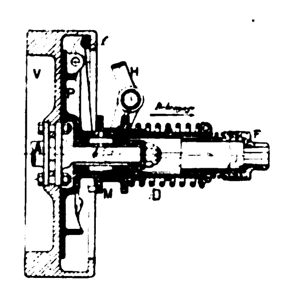


Fig. 9.

zusammen montiert und in das Schwungrad eingesetzt werden, der innere an der Welle M vorgesehene und der äußere, auf dem linken Ende derselben aufgesetzte. Auch hier ist die Druckfeder zwischen diesen Teilen so angeordnet, daß die Kupplung in sich geschlossen ist. Das wesentlich neuartige dabei ist jedoch noch folgendes Detail:

Die Konstrukteure wollten dem Umstande in erhöhtem Maße Rechnung tragen, daß beim Automobil zwar Kurbelwelle und Kupplung in absolut

exakter Weise montiert werden können, daß jedoch trotzdem eine gewisse Querverschiebung und Längsverschiebung der Teile gegeneinander dann stattfinden muß, wenn das Chassis während der Fahrt gewissen Deformationen unterliegt, die auch bei starken Chassisträgern unvermeidlich, ja bis zu einem

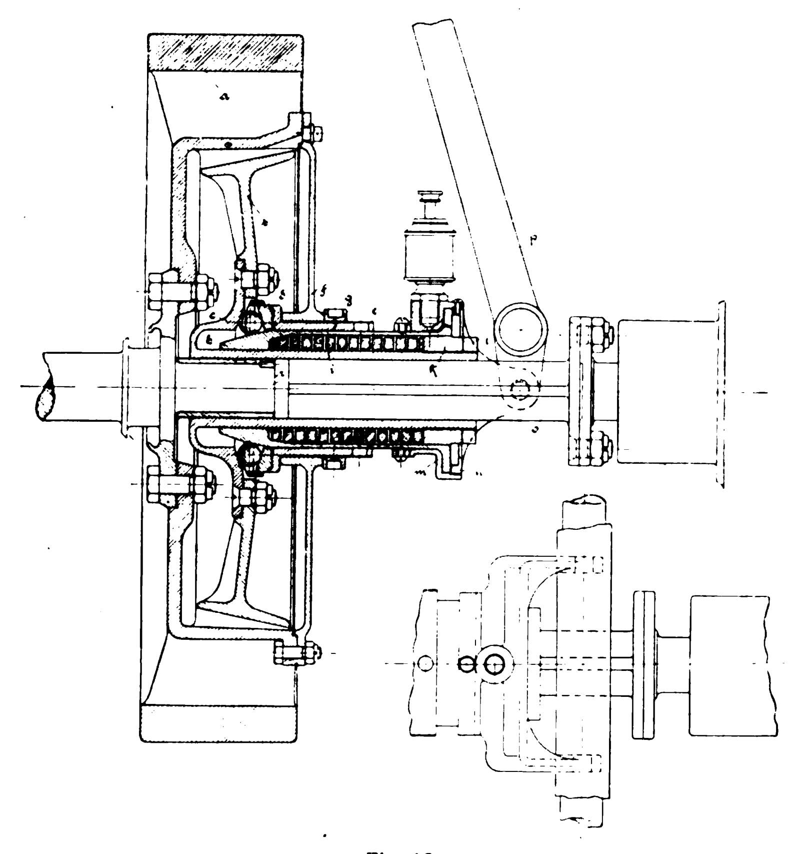


Fig. 10.

gewissen Grade wünschenswert sind, da sie dem Ganzen die erforderliche Elastizität verleihen. Zu dem Zwecke wird die fertig montierte Kupplung in der Weise in das Schwungrad hineingeschoben, daß Bolzen *D* in Schlitze *a*, *b*, *c*, *d* des äußeren Kupplungskörpers eingreifen und diesen so im Drehungssinne mitnehmen, wogegen gewisse Längsverschiebungen und Querstellungen bis zu einem gewissen Grade ermöglicht werden. Die auf den ersten Blick

auffallende Ermanglung einer Befestigung der Teile in der Achsrichtung gegeneinander erübrigt sich insofern, als ja die Welle *M* in der Achsrichtung ebensogut festliegt wie die Kurbelwelle.

Als ein Uebergangstyp zwischen Lamellen und Metallscheibenkupplung mag hier die in Fig. 6 und 7 im Längsschnitt und teilweiser Ansicht wiedergegebene Kupplung von Oudenne (deutsches Patent) Erwähnung finden, bei welcher auf dem angetriebenen Wellenstück *b* eine Scheibe *d* mehrere Lamellen *e*, *f*, *g* in radialer Richtung übereinander trägt, die alle im Drehungssinne durch Oesen bezw. Einkerbungen *t* miteinander verbunden, aber aufeinander in der Achsrichtung verschiebbar sind. Gegen die einzelnen übereinander befindlichen Lamellen können entsprechende Scheiben *j*, *i*, *h* durch Druckfeder *v*, *y*, *x* angepreßt werden; doch bei Einrückung der Kupplung durch das Schieberstück *n*, bezw. Druckfeder *m* werden wegen der ansteigenden Ausbildung des Führungsstückes *n*, auf welchem Rolle *o* des Hebels *p* läuft, diese drei Druckfedern durch den andern Arm des um *q* drehbaren Hebels *p* einzeln nacheinander angepreßt, sodaß bei Einrückung der Kupplung eine allmähliche Steigerung der Reibungsflächen und aneinandergedrückten Lamellenteile erfolgt.


Fig. 11.

Mit nur einer in der Achsrichtung gegen das Schwungrad angepreßten Scheibe *P* ist die in Figur 8 und 9 in Ansicht und Längsschnitt gezeigte Vermorel-Kupplung ausgeführt, bei welcher die Druckfeder *D* mittels des Führungsstückes *M*, in dessen Nut das Auskupplungspedal eingreift, die Metallscheibe *P* gegen das Schwungrad *V* anpreßt. Und zwar erfolgt diese Anpressung durch gleichzeitig an dem Ansatz *f* des Schwungrades reibende bezw. anliegende Hebel L^1, L^2, L^3, die ihren Drehpunkt an der Druckscheibe *P* haben und deren freie Enden gegen Führungsring *M* anliegen.

Eine in Oel laufende Metallkonus-Kupplung der Firma Gebr. Windhoff zeigt die Fig. 10. In das als Ventilator ausgebildete Schwungrad *a* ist eine konische Fläche gedreht, die mit verschiedenen Oelrinnen versehen ist. Gegen diese wird der Konus *b* gedrückt, welcher aus einem besonderen

Material besteht und glashart ist. Der Vorgang beim Entkuppeln ist nun folgender: Durch das Pedal *p* wird der Gleitring *m* gegen den Rand des kleinen Konusses *h* gedrückt, in dem sich die Kupplungsfeder *i* befindet. Dieser preßt die in der Kupplung befindlichen Kugeln radial nach außen. Diese finden ein Widerlager auf der einen Seite im Konus *c*, auf der andern Seite in dem Ring *d*, welcher in die Scheibe *f* eingeschraubt ist. Diese wiederum ist mit dem Schwungrad *a* fest verbunden. Bei geringer Abnützung der metallischen Flächen, die erst nach jahrelangem Gebrauch oder durch unsachgemäße Behandlung eintritt, z. B. wenn der Wagen längere Zeit ohne oder mit zu wenig Oel gefahren wird, hat man nur nötig, den Ring *g* zu lösen, die Büchse ein bis zwei Umdrehungen hineinzuschrauben und den Ring *g* wieder fest anzuziehen. Ein Nachstellen der Kupplung ist ohne jede Demontage irgendeines Stückes zu bewerkstelligen. Das Oel muß von Zeit zu Zeit, je nach der Benutzung des Wagens, durch die beiden Füllschräubchen abgelassen werden.

Die Bedingung der Konuskupplung, daß der angetriebene Teil nicht zu viel Schwungmasse erhält (und ein weniges mehr an Gewicht bewirkt schon eine erhebliche Vergrößerung der lebendigen Kraft infolge der enormen Umfangsgeschwindigkeiten), ist in eleganter Weise erfüllt durch den Konus, wie ihn die Fahrzeugfabrik Eisenach für ihre Dixiwagen ausführt. Derselbe wird, wie Fig. 11 zeigt, aus Stahlblech gepreßt und erhält zwecks Durchfederung des lederbelegten Reibkegels mehrere tiefgehende Einschnitte.

Küster.

Wagenräder-Antrieb und Differential-Getriebe.

Bei Personenwagen haben wir meist nur eine Art der Kraftübertragung vom Uebersetzungsgetriebe auf die Wagenräder, also die Ketten- oder die Kardan-Uebertragung; bei Lastwagen dagegen treffen wir meist beide zugleich am selben Wagen an, insofern, als die Kettenradbrücke zu weit vom Getriebekasten entfernt ist und zwischen beiden Teilen zu starke Durchbiegungen zu berücksichtigen sind.

Als ein Beispiel für die letztere bei Lastwagen erforderlich werdende Bauart soll auf den in Fig. 1 wiedergegebenen Grundriß des N. A. G.-Lastwagens hingewiesen werden. Die Kettenbrücke erscheint auf den ersten Blick wie eine Hinterachsbrücke, wenn man sich an Stelle der Kettenräder gleich die Wagenräder angesetzt denkt.

Wo dagegen, wie beim Personenwagen, beide Uebertragungen miteinander konkurrieren, da hieß es für die neuere Kardan-Uebertragung, durch elastische Anordnung des ganzen Aufhängungs-Systems die Vorzüge der älteren Ketten-Uebertragung ihren eigenen Vorzügen anreihen.

Die Vor- und Nachteile beider sind bekannt und braucht hier nur erinnert zu werden an die Tatsache, daß man zunächst annahm, die Kardan-Uebertragung sei überhaupt nur für kleinere Leistungen brauchbar, was in den letzten Jahren durch Anwendung dieser Uebertragung an großen Wagentypen italienischer und französischer und auch deutscher Bauart, z. B. Benz, hinreichend widerlegt wurde; andererseits herrscht die Kette doch bei größeren Wagentypen, insbesondere bei Rennwagen vor, so ist z. B. auch die Firma Panhard & Levassor, die mehrere Jahre hindurch ihre Rennen mit Kardan-Wagen bestreiten ließ, beim Grand Prix-Rennen des Jahres 1908 zum Kettenwagen zurückgekehrt.

Was die oben angedeutete Forderung der möglichst elastischen Verbindung der Kardan-Hinterachse mit dem Getriebegehäuse betrifft, so wurde die Bauart immer allgemeiner, daß das die Kardan-Welle umschließende Rohr

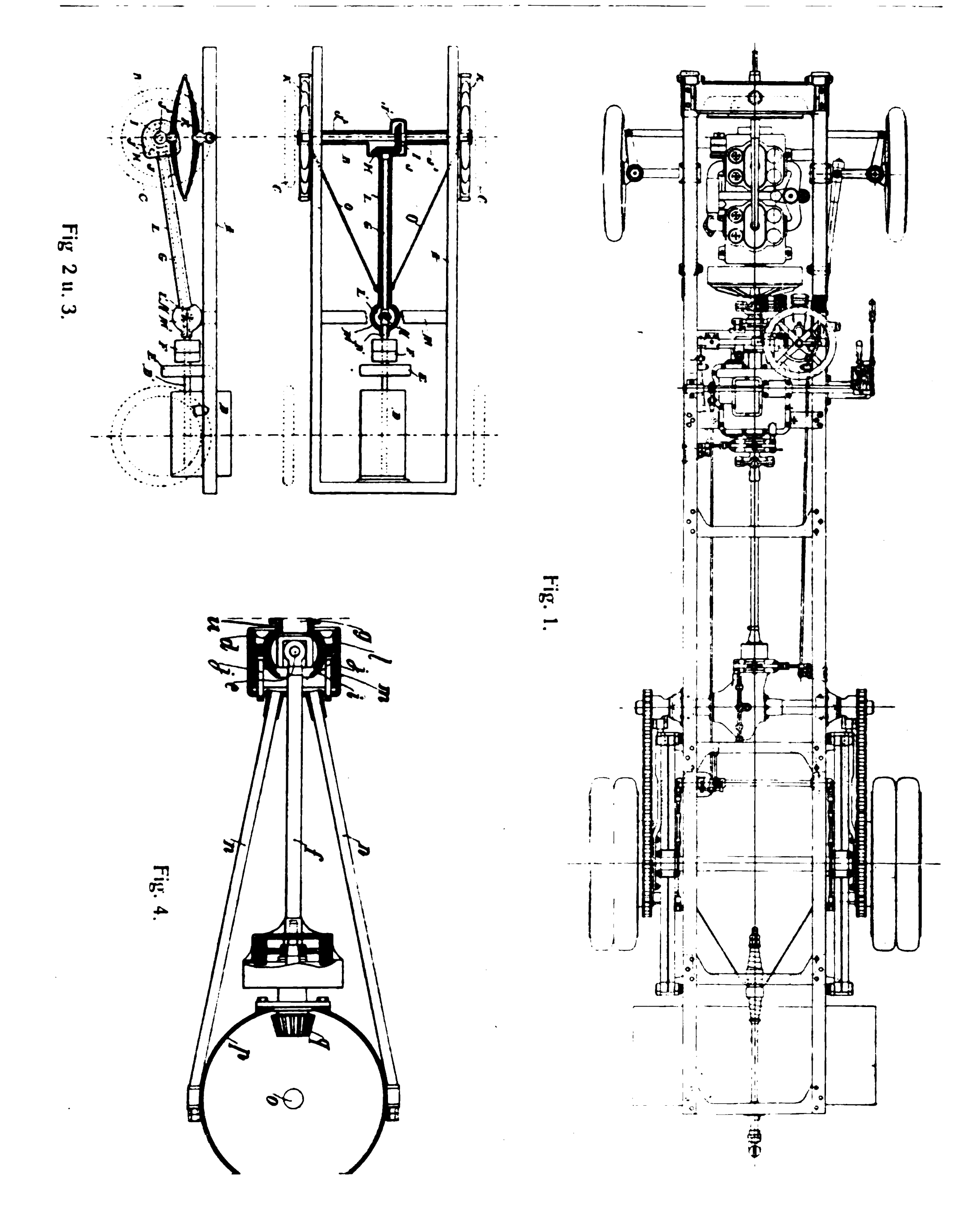


Fig 2 u. 3.

Fig. 1.

Fig. 4.

mit der Hinterachsbrücke fest verbunden ist und letztere vorne abstützt an einem Punkt, der mit dem Kardan-Gelenk möglichst zusammenfällt.

Als Beispiel möge auf den amerikanischen Ford-Wagen hingewiesen werden, dessen Kardan-Abstützung in den der deutschen Patentschrift entnommenen Figuren 2 und 3 gezeigt ist.

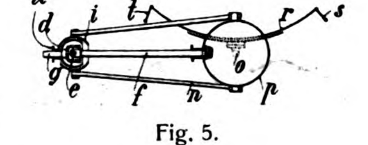


Fig. 5.

Erwähnt sei, daß das Stützrohr L mit den Seitenverstrebungen O für das Hinterachsgehäuse J die einzige Verbindung mit dem Chassisrahmen A herstellen, sofern man von der Doppel-Elliptik-Wagenfeder K absieht, die ein genügendes Nachgeben im Sinne des wechselnden Abstandes der Hinterradachse vom Aufhängepunkte N gestattet.

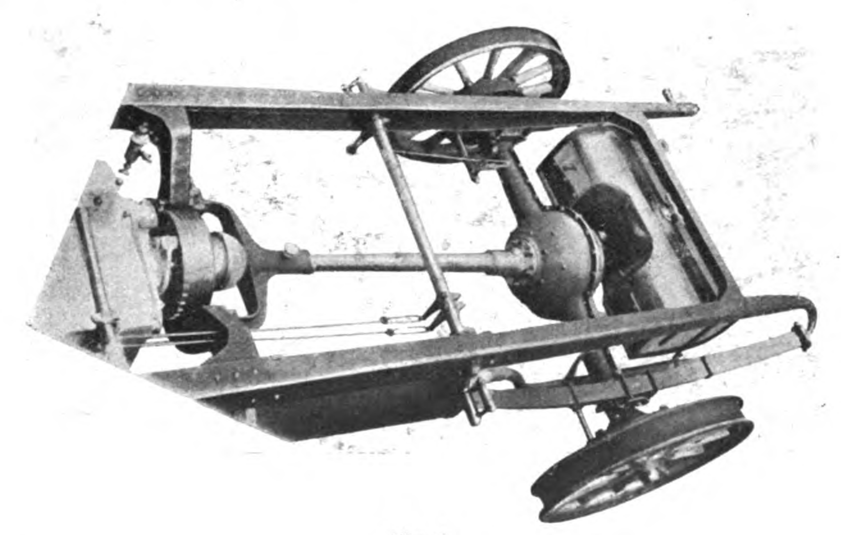


Fig. 6.

Insbesondere ist eine derartige Aufhängung auch durch das Patent Legros angegeben, und zwar ist hier die innere Stützkugel am Chassis fest und die äußere durch Verstrebungen mit der Hinterachse verbunden, wie dies Fig. 4 zeigt. Fig. 5 zeigt außerdem die Anwendung des Systems an einer Einfach-Elliptik-Wagenfeder mit beiderseits beweglicher Aufhängung durch die Federhände s und t.

Derartige freibewegliche Verbindungen des Hinterachsgehäuses von Kardan-Wagen mit dem Chassis kommen immer mehr in Aufnahme und zur besseren Veranschaulichung möge noch auf die Abbildung Fig. 6 verwiesen werden, welche die Ausführungsform der beweglichen Hinterachse mit Kardan-Verstrebung zeigt, wie sie von den Neckarsulmer Fahrradwerken A.-G. gebaut

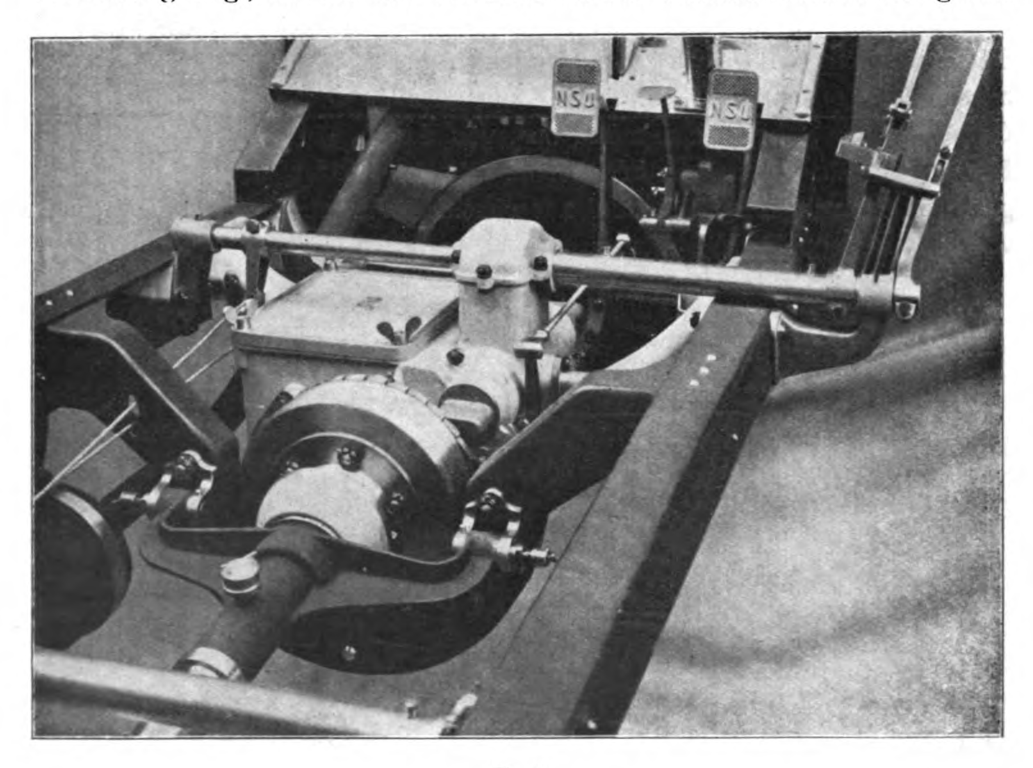


Fig. 7.

wird. Die Verbindung der an dem Stützrohre drehbaren Arme mit dem Chassis dieser Bauart zeigt noch insbesondere die Fig. 7.

Auch die Daimler-Werke haben neuerdings einen Kardan-Wagen herausgebracht, dessen Abstützung den oben beschriebenen Kugel-Abstützungen entspricht.

Zum Schluß mag ferner eine Konstruktion der Fiat-Werke nach deren deutscher Patentschrift Erwähnung finden, welche es ermöglicht, auch Fahrzeugen mit Kardan-Antrieb Hinterrad-Sturz zu geben. Die Schrägstellung der

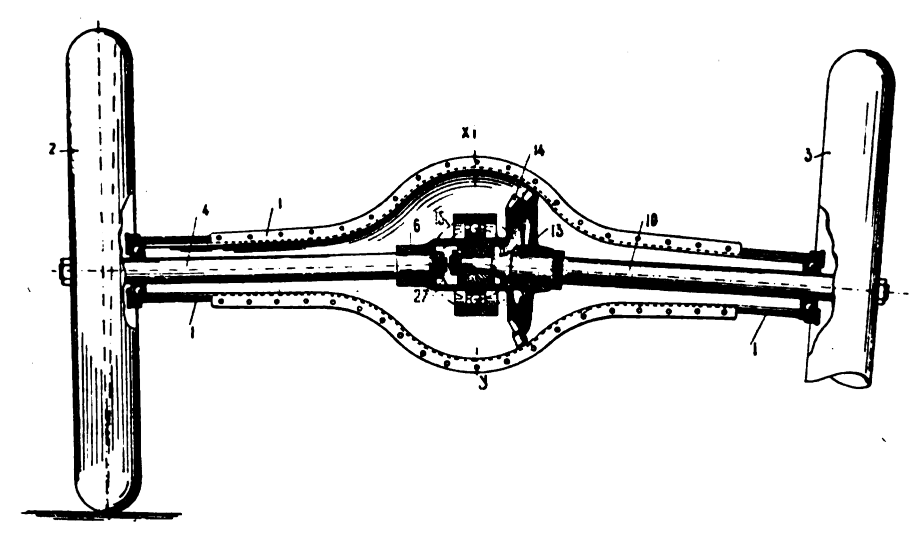


Fig. 8.

Wagenräder ist aus der Fig. 8 erkenntlich, welche gleichfalls die Verbindung der Achshälften *4* und *10* zeigt. Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß das Differential selbst auf die Kardan-Welle verlegt ist und somit die Achshälften der Hinterachse separat angetrieben werden. Der Antrieb und die vordere Aufhängung der Kardan-Welle sind in Fig. 9 und 10 besonders gezeigt. Das Achsgehäuse *1*, das aus Eisenpreßstücken gebildet ist, ist in der Mitte erweitert zur Aufnahme des Getriebes. Die Treibräder *2* und *3* sind mit ihren

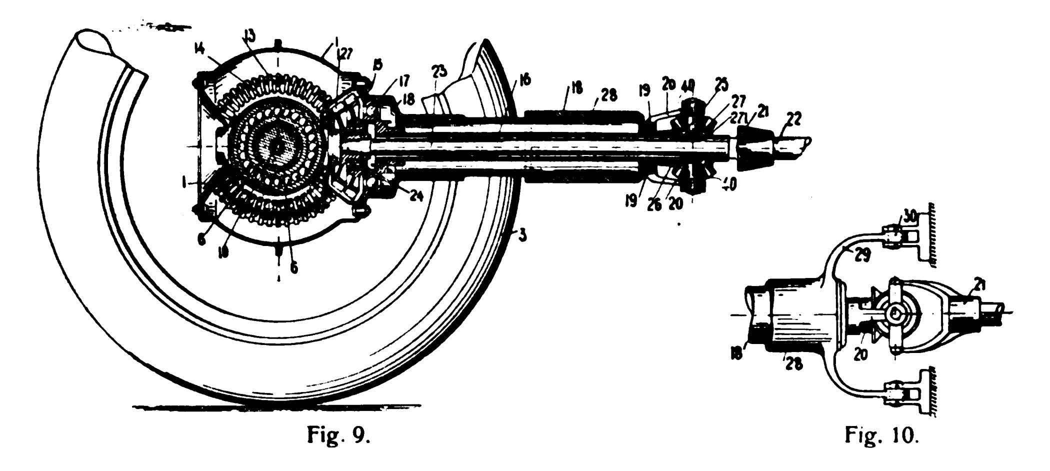


Fig. 9. Fig. 10.

Wellen *4* bezw. *10* starr gekuppelt. Auf der Welle *10* ist das Kegelrad *13* und auf der Welle *4* die das Kegelrad *14* tragende Hülse *6* befestigt. Das Rad *13* steht im Eingriff mit dem Rad *15* auf der hohlen Welle *16*. Diese ist an einem Ende in einem Kugellager *17* geführt, das von dem am Achsgehäuse *1* befestigten zylindrischen Körper *18* getragen wird und am anderen Ende in dem Kugellager *19*. Dieses wird vom Gestell *20* des Ausgleichgetriebes getragen, welches mittels eines Kardan-Gelenkes mit der auf der Motorwelle *22* festen Muffe *21* verbunden ist. Das Rad *14* greift in das Rad *127* ein, das auf der im Innern der Welle *16* angeordneten Welle *23* festgekeilt ist. Die Welle *23* wird an einem Ende von zwei im Innern der Nabe des Rades *15* angeordneten Kugellagern *24* getragen und am anderen Ende von dem Lager *27*. Dieses besteht mit den Zapfen *25* aus einem Stück, die im Gestell *20* des Ausgleichgetriebes gelagert sind. Die Planetenräder *40* des Ausgleichgetriebes stehen einerseits mit dem auf der Welle *16* festen Rade *26* und andererseits mit dem auf der Welle *23* sitzenden Rade *271* in Eingriff. Die Bewegungs-Uebertragung geschieht von der Welle *22* aus auf das Gestell *20* des Ausgleichgetriebes und von diesem in bekannter Weise durch Vermittlung der Planetenräder *40* und der Räder *26*, *271* auf die beiden Wellen *16* und *23*, die mittels der Räder *15* und *127* die Bewegung mit gleicher Uebersetzung auf die Räder *13* und *14* übertragen.

Zwecks Erzielung größerer Festigkeit ist um den zylindrischen Körper *18* die Hülse *28* angeordnet, die an der Gabel *29* sitzt, deren Schenkel *30* am Wagengestell gelagert sind.

Der Vollständigkeit halber und um Wiederholungen im Jahrbuch nach Tunlichkeit zu vermeiden, sei ferner noch auf folgende, zwischen dem Erscheinen des letzten Getriebe-Kapitels im Jahrbuche und dem Zeitpunkte der Bearbeitung des vorliegenden Kapitels liegende Literaturstellen hingewiesen:

Allg. Aut.-Ztg. 1908, Heft 7, Seite 41 „Kettenwagen Eryx".

„Motorwagen" 1908, Heft 3, Seite 63—65, „Achsendurchbiegungsversuche"; Heft 8, Seite 195 „Kardan-Gelenk der Hartford Knuckle Works"; Heft 9, Seite 218, „Hinterachse der Thames Iron Works"; Heft 9, Seite 218, „Kardanhinterradbrücke der Thames Iron Works"; Heft 29, Seite 793, „Hinterachse von Fiat"; Heft 29, Seite 792, „Hinterachse von Mors"; Heft 29, Seite 791, „Kardan-Gelenk von Mors".

Küster.

Rahmen und Achsen.

Auch in dem verflossenen Jahre waren auf diesem Gebiete nicht allzuviele Neuerungen zu verzeichnen; indessen bleiben dafür doch die wenigen beachtenswert. So hat sich die französische Firma M. Brasier[1]) eine neue Aufhängung der Getriebekästen von Kettenwagen patentieren lassen, so daß die Treibwelle sowie die beiden Differentialwellen am Rahmen nunmehr mit den Aufhängungspunkten für diese Kästen nichts mehr zu tun haben. Diese Wellen, mit denen früher diese Punkte in Verbindung gebracht waren, werden nun bei der neuen Art der Aufhängung nicht mehr auf Biegung beansprucht, auch wird jede Reibung zwischen diesen Wellen und den rohrartigen Verlängerungen des Differentialgehäuses vermieden.

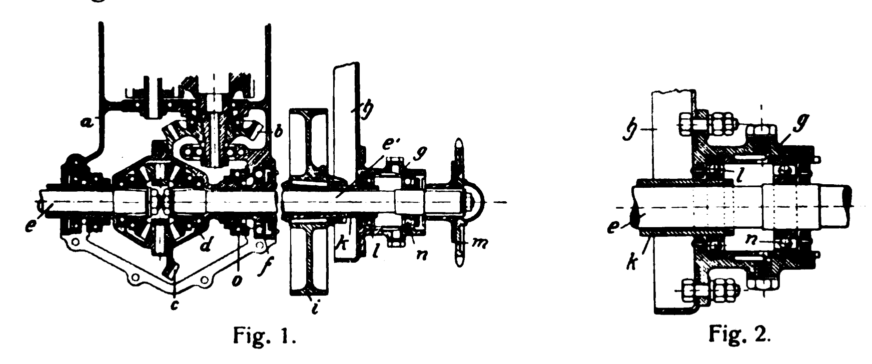


Fig. 1. Fig. 2.

Die Abb. 1 u. 2 geben ein Bild von dieser neuen Anordnung. Darin bedeuten: a = Getriebegehäuse, b = Antriebskegelrad, das mit dem größeren auf dem Differentialgehäuse d befestigten Kegelrade c kämmt. e—e^1 = die beiden Treibwellen; auf ihnen sitzen m = die Kettenräder. In dem Innern der vom Differentialgehäuse nach beiden Seiten hin getragenen Rohren k können die Wellen e ohne anzustoßen hin und her laufen. Gelagert sind diese Rohre mit Kugellagern f im Gehäuse a und mit dem Kugellager l in einem am Rahmen h

[1]) Französ. Patent 368 843.

befestigten Lagerbock *g*. Ein Lager *n* trägt dann die Welle *e*, *i* und *k* = Scheibe der Differentialbremse, *o* stellt ein Drucklager dar.

Einen Hilfsrahmen von Dreiecksform zum Tragen des Motors und Getriebes von Motorwagen ist durch ein Patent von Antoine Janssens in Saint-Nicolas (Belgien)[1] geschützt. Abb. 3 läßt die Anordnung erkennen; *m* ist der Motor, *J* das Wechsel- und *i* das Ausgleichsgetriebe. Ungünstig ist dabei nur die Lage des Motors, der zum Andrehen schlecht erreichbar ist.

Eine Verbindung des über dem lenkbaren Vorderrade von Motorfahrzeugen angeordneten Motors mit der Lenkradgabel, die dadurch besonders gekennzeichnet ist, daß das Motorgehäuse sich auf einen mit den Armen der Lenkradgabel starr verbundenen Rahmen stützt und an seinem Oberteil mit dem

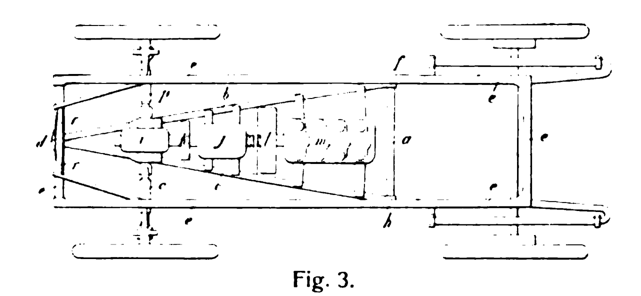


Fig. 3.

oberen Teil der Lenkradgabel starr verbunden ist, hat sich die Cyklon Maschinenfabrik,[2]) patentieren lassen.

Auch in den Achsenkonstruktionen ist manche neue Idee zum Ausdruck gekommen. So hat man, um bei den Kardan-Wagen die einzelnen Teile der Hinterachse für Herausnehmen und Auswechseln leichter zugänglich zu machen, das Hinterachs-Gehäuse mit einem großen Loch versehen, durch das man dann das ganze Hinterachs-Getriebe herausziehen kann.[3]) Dasselbe Bestreben sowie die Absicht, die Teile der Hinterachse dabei möglichst leicht zu gestalten, hat dann die Fiat-Gesellschaft mit ihrem neuen Patent bekundet, bei dem die Kegelräder nach Lösen gewisser Verbindungen mit dem Gehäuse durch die entstandene Oeffnung nach hinten hindurchgezogen werden können.

[1]) D. R. P. 180 544.

[2]) D. R. P. 182 598.

[3]) Französ. Patent 369 063 (Société Anonyme d'Electricité et d'Automobiles Mors).

Endlich sei hier dann aber auch noch der neuen Antriebvorrichtung[1]) der Daimler-Motorengesellschaft, Untertürkheim für Motorwagen mit einer zum Antrieb der Vorder- und Hinterräder dienenden, etwa in Höhe der Achsen dieser Räder liegenden durchgehenden Längswelle gedacht, bei der der Motor und die von diesem mittels des üblichen Zahnräderwechselgetriebes anzutreibende Vorgelegewelle senkrecht über der durchgehenden Längswelle angeordnet sind. Das Ganze stellt also einen Vierradantrieb dar.

Ueber neuere Achsenkonstruktionen, speziell Vorderachskonstruktionen aus Blechträgern, die auch bereits praktisch ausgeführt und erprobt sein sollen, berichtet Herr O. Pfeffer.[2])

Ein Vierkantrohr wurde an beiden Enden horizontal gespalten und die entstandenen Hälften nach Fig. 4 ausgeschmiedet, worauf die Bleche und dann die Büchsen *M* angeschweißt wurden.

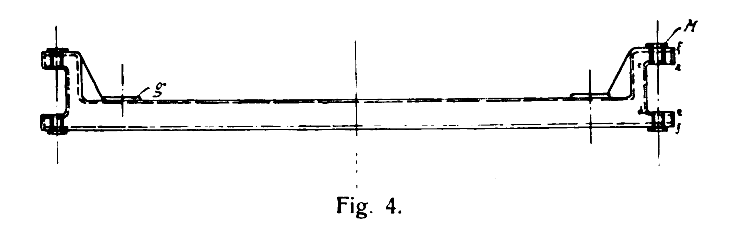


Fig. 4.

Nach Angaben des Verfassers, der beim Schweißen sein eigenes Verfahren anwendete (Blechstärken dabei 5 bis 6 mm), war solche Achse einen Monat lang unter einem stark beanspruchten Tourenwagen, ohne daß sich irgend ein Defekt oder Aufplatzen der Schweißnähte gezeigt hätte.

Auch mit anderen Querschnitten wurden Versuche gemacht. Als Material für diese Bleche nahm man dabei dasselbe, das zu den Chassis-Trägern benutzt wurde. Derartige Achsen sind natürlich erheblich leichter und wesentlich billiger.

Zum Schluß dieses Teiles sei dann noch der Vollständigkeit wegen auch der neuen Hinterachse für schwere Lastwagen mit Kardan-Uebertragung gedacht, die sich die Werkstätte für Maschinenbau, vorm. Ducommun und Emil Muff, Mülhausen i. E., haben patentieren lassen, bei welcher Konstruktion aber die Gewichtsverteilung ungünstig erscheint.

Haenig.

[1]) D. R. P. 190 741.

[2]) Motorwagen, 10. Jahrg., Heft 37.

Räder, Pneumatiks und Abfederungen.

Während die Drahtspeichenräder im Laufe der letzten Jahre im Automobilbau für Vierräder-Fahrzeuge so gut wie vollständig durch Räder mit Holzspeichen verdrängt worden sind, erschien zum Start der Prinz Heinrich-Tourenfahrt ein Opel-Wagen mit Drahtspeichenrädern, und der Wagen erhielt obendrein den Preis. Wohl nicht wegen der Drahtspeichen, aber man sieht doch wieder einmal, daß auch ein Abschwenken vom Normaltyp nicht unbedingt strafbar ist, sondern auch zum Erfolge führen kann.

Nun bietet sich wohl am Automobilrad mehr Gelegenheit, an der Felge und am Reifen eigenartige Wege zu beschreiten als an den Speichen, und mit der Bereifung wiederum steht die Abfederung und Federdämpfung in engem Zusammenhange.

Während nun in den früheren Jahren mehr Wert auf teilbare Felgen gelegt wurde, streben die Konstrukteure neuerdings mehr dahin, möglichst einfache abnehmbare Felgen zu schaffen, welche mit fertig montiertem und aufgepumptem Pneumatik mitgeführt werden.

Teilbare Felgen wurden nun insbesondere erforderlich bei Verwendung von Massivreifen zur Ermöglichung und Erleichterung der Montage. Es kamen eine ganze Reihe Konstruktionen auf den Markt.

Nach dieser Richtung dürfte der in den Fig. 1—5 in seinen Einzelheiten gezeigte abnehmbare Vollgummireifen (Patent Kuhnen) mit einvulkanisierter, zur Befestigung des Reifens dienender Metalleinlage interessieren. Die Metalleinlage *2* ist in gepreßtem Zustande nach der Basis der Rundfelge durchgebogen, so daß sie beim Zusammenschrauben der Felgenringe *4* noch weiter nach unten durchgebogen wird und die darunter lagernden Gummimassen fest an den Grund der Felge preßt. Ausführungsformen der Metalleinlage sind in Fig. 4 und 5 dargestellt. Die Fig. 1 zeigt den Reifen fahrfertig, die Fig. 2 mit seitlich abgenommenem Felgenringe. Die Fig. 3 endlich zeigt eine Seitenansicht, und zwar teilweise im Schnitt zur Veranschaulichung der Einlage und

an der mittleren Speiche ist der in Fig. 2 nach unten geklappte Befestigungshaken 8 gleichfalls nach unten geklappt, während die beiden andern Haken in Arbeitsstellung gezeichnet sind.

Eine wenig bekannte Neuerung gleichzeitig an der Lagerung und Montage des Massivreifens selbst zeigt die Fig. 6, welche wir einem Prospekt des Erfinders, Herrn Wiechard, entnahmen. Der Laufgummireifen A ist sowohl seitlich durch weiche Gummiringe B^1, B^2 als auch in Richtung der Radfelge durch einen weichen Gummiring F gelagert, welche den Zweck haben, die

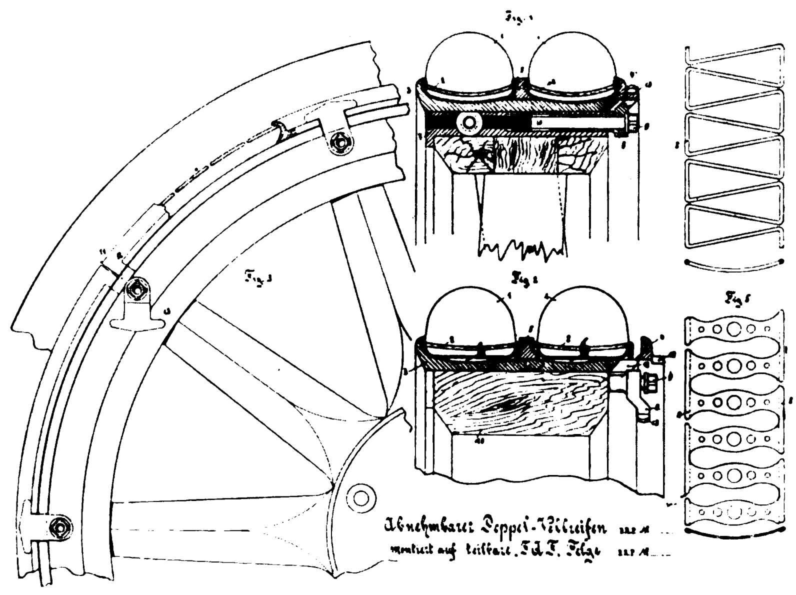


Fig. 1—5.

Elastizität des Massivreifens wesentlich zu erhöhen, ohne den Laufgummi selbst weicher machen zu müssen. Die Art der Einbringung bezw. Montage des Reifens ist aus der Figur ohne weiteres ersichtlich. Zwei seitliche Scheiben D^1, D^2 werden auf der ursprünglichen mit Eisenreifen C versehenen Holzfelge E durch Schrauben G zusammengehalten.

Eine ähnliche Verschraubung von Befestigungshaken für eine abnehmbare Felge für Preßluftreifen, wie oben in Fig. 1—5 für Massivreifen gezeigt, ist in Fig. 7 im Schnitt veranschaulicht, mit heruntergeklapptem Befestigungshaken a^3. Die Fig. 8 zeigt diese „Frankonia"-Felge in Arbeitsstellung im Schnitt durch

die Verschraubung, wo also die eigentliche Felge a^6 durch die Haken a^3 mittels der Schraube a^5 auf der Grundfelge a^2 befestigt ist. Fig. 9 zeigt die Grundfelge mit dem Befestigunghaken in Ansicht und die Fig. 10 das gleiche Prinzip ohne Grundfelge angewandt, wo also die Befestigungshaken unmittelbar an den Speichen befestigt sind. Die aufzuschraubende Felge, mit fertig montiertem und aufgepumptem Reifen ist in der Abbildung neben dem Rad aufgestellt.

Hinsichtlich der Frage, wo die Grenze der Verwendbarkeit des Preßluftreifens gegenüber dem

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Vollgummireifen liegt, ist an dieser Stelle erwähnenswert, daß Michelin auf der letzten Pariser Ausstellung als Attraktion zwei Preßluftreifen für schwerere Motorfahrzeuge ausstellte, die nebeneinander auf demselben Rade montiert waren. Es scheint immerhin zweifelhaft, ob der beabsichtigte Zweck auch wirklich erreicht wird, da doch zu leicht auf unebener

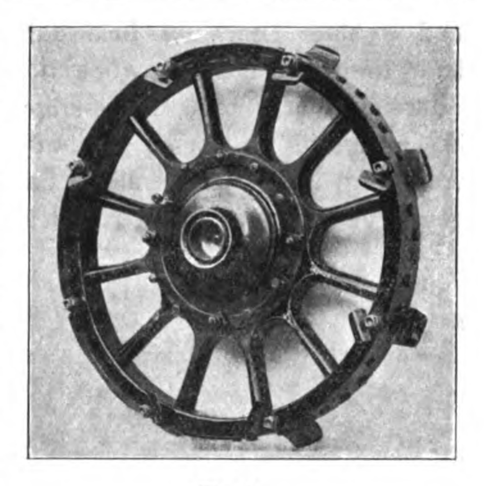


Fig. 9.

Straße dem einen der beiden Preßluftreifen zeitweise die ganze Last aufgebürdet werden kann, welcher er dann schwerlich gewachsen ist.

Andere Versuche zur Verstärkung des Preßluftreifens durch hohe Seitenfelgenränder zeitigten wenig Erfolg, und so ist man in der Praxis für schwere Fahrzeuge im wesentlichen auf Massivreifen angewiesen, zumal sich Pneumatiks mit Füllmasse insbesondere für schwere Belastungen weniger bewährt haben. Die eine Masse wurde im Gebrauch zu weich, die andere zu hart, vor allem entstand auch eine ungleichmäßige Verteilung, wenn ein Wagenrad längerer Zeit unter Belastung stehen blieb, so daß dann an dieser Stelle eine Abflachung entstand usw.

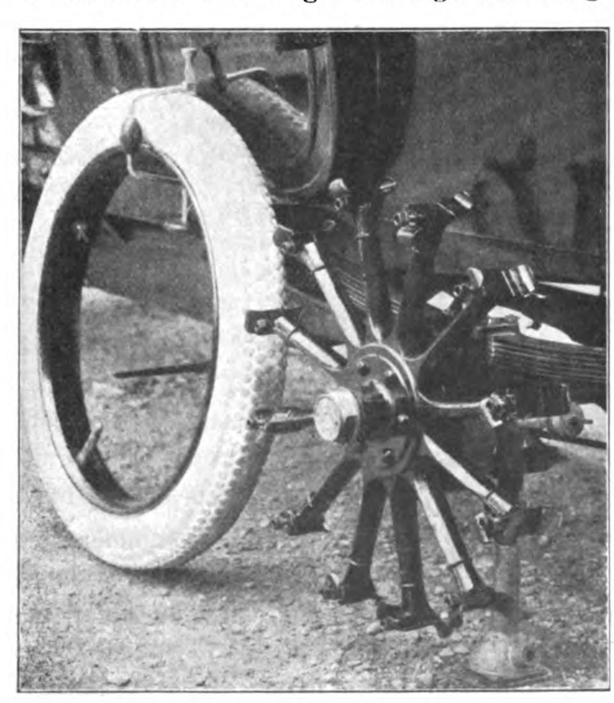


Fig. 10.

Von neueren Füllmassereifen dürfte insbesondere hinsichtlich der Aufgabe der dauernd festen Anpressung der Füllmasse und gleichmäßigen Ausfüllung des Pneumatikmantels die neue kombinierte Konstruktion des NARF-Reifens interessieren, welche in Fig. 11 bis 13 im Schnitt gezeigt ist. Fig. 11 zeigt den Schlauch allein (*a* ist der Außenschlauch, *b* der Innenschlauch, *c* die Masse, *d*

und *e* sind Leinwand - Bekleidungen). In der Fig. 12 ist der Schlauch im Pneumatik eingeführt, wobei der Luftschlauch *b* noch nicht aufgepumpt ist, während er in Fig. 13 aufgepumpt ist, wobei einesteils die Elastizität erhöht ist, anderseits für überall gleichmäßig festes Anliegen der Masse nach außen vorgesorgt ist. Der eigentliche Luftschlauch ist durch die Masse naturgemäß gegen Verletzungen durch Nägel usw. weit mehr geschützt.

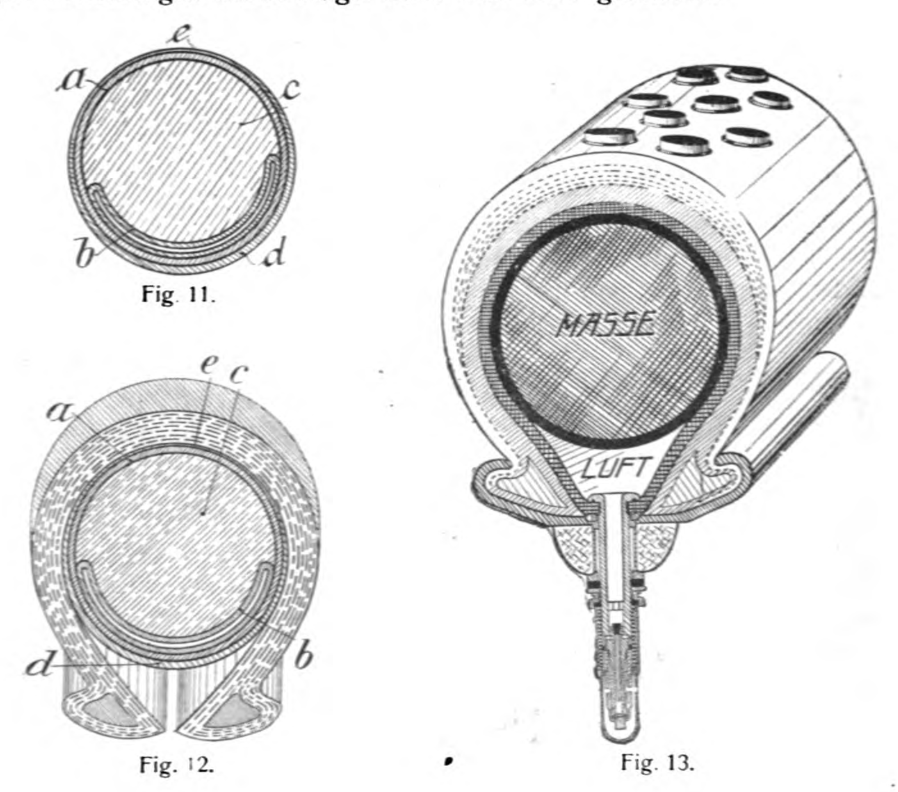


Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Insbesondere zur Verwendung an Auto-Droschken ist in neuester Zeit ein eigenartiger Vollreifen, der K. T.-Reifen auf den Markt gekommen, bei welchem eine höhere Elastizität gegenüber dem eigentlichen Vollreifen dadurch erzielt ist, daß die Lauffläche aus einzelnen um den Radreifen herum vorgesehenen hohlen Gummistöpseln gebildet ist, die durch perforierte Metall-Reifen in ihrer Lage gehalten werden und unterhalb dieser Reifen einen zusammenhängenden Gummi-Reifen bilden, wie die Fig. 14 dies veranschaulicht. Fig. 15

zeigt eine Londoner Droschke mit K. T.-Pneumatik. Außer durch den perforierten Metallreifen werden die einzelnen Gummipfropfen noch am Platze gehalten durch innerhalb derselben vorgesehene Eisenscheiben, die durch Schrauben festgehalten werden, welche durch die Felge hindurchgeführt sind.

Die Anforderungen an die Elastizität der Gummibereifung können naturgemäß etwas niedriger gehalten werden, sofern die Abfederung eine weiche ist. Hierbei darf natürlich nicht außer acht gelassen werden, daß der Luftreifen das Hindernis in sich aufnimmt, so daß es auf die Wagenteile weiter keinen Einfluß ausübt, und daß dies wohl der Fall ist, sobald die Federung zu dem Zwecke mitbenutzt wird. Meistens veranlaßt nämlich jede Federung sowohl einen entsprechenden Ausschlag, als ein mehr oder weniger langes Schaukeln des

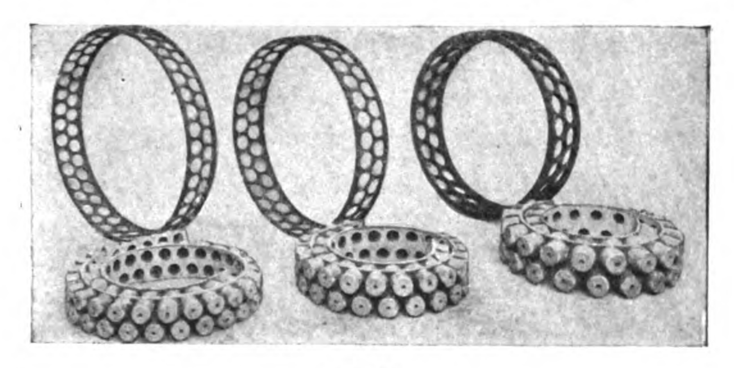


Fig. 14.

abgefederten Teiles, sofern dies nicht durch entsprechende Gegenvorkehrungen verhindert wird.

Es ist eine Reihe von Federdämpfern auf den Markt gekommen, die aber meistens erst nach erfolgter Lagenveränderung der Achse mit Bezug auf den übrigen Wagen dadurch in Wirkung treten, daß sie den Stoß durch Reibung zu dämpfen suchen.

Auf einem neuartigen Prinzip beruht die Abfederung bezw. Federdämpfung System Rosemeyer, welche in den Fig. 16 bis 19 veranschaulicht ist. Da nämlich bei den allgemein bekannten Systemen die Dämpfungsvorrichtung erst durch eine Kraftäußerung zwischen Wagenkasten und Wagenachse zur Wirkung gelangt, gleichviel, ob nun die Kraftäußerung sich in hydraulischen Druck oder in Reibung umsetzt, mußte erst ein Stoß bezw. eine Kraftäußerung

zwischen Achse und Chassis entstehen. Bei dem zum Unterschiede als Stoßfänger zu bezeichnenden System Rosemeyer dagegen werden die Stöße von der oberen Dämpfungsfeder direkt aufgenommen, ohne daß der Wagenkasten in Mitleidenschaft gezogen zu werden braucht, und zwar im Gegensatz zu den bekannten Systemen in einer so einfachen Weise, daß man auf den ersten Blick überhaupt keine Stoßfangvorrichtung in der Federung vermutet. Ebenso überraschend wie das einfache Aussehen dieser Federanordnung ist aber auch die Wirkung derselben, wie Verfasser wiederholt Gelegenheit hatte, sich auf ungünstigem Terrain zu überzeugen.



Fig. 15.

In den Zeichnungen ist eine für Kettenwagen bestimmte Ausführungsform dargestellt, und zwar zeigt Fig. 16 eine Seitenansicht, Fig. 17 einen Grundriß und Fig. 18 einen Schnitt nach der Linie *3—3* in Fig. 16. Fig. 19 endlich ist eine für Kardan-Wagen ausgeführte Bauart. In den Figuren bedeutet *a* einen der Rahmenlängsträger, dessen hinteres Ende in bekannter Weise zu einem Tragarm umgebogen ist, welcher mit einem Auge *c* ausgerüstet ist. Ein entsprechendes Auge *e* ist an einem an dem Träger *a* befestigten Winkel *d* vorgesehen. In den Augen *c* und *e* sind mittels Bolzen *f* bezw. *g* Doppelarme *h* bezw. *i* drehbar gelagert. Zwischen den unteren Enden *o* dieser Doppel-

arme ist die Tragfeder l gespannt und durch Bolzen k (siehe Fig. 18) an denselben gelenkig befestigt. Die Tragfeder l, welche aus einer einzigen Feder oder einer Anzahl übereinandergelegter Federblätter besteht, ist mittels Bügelschrauben n fest mit der Wagenachse m verbunden. Durch die übliche

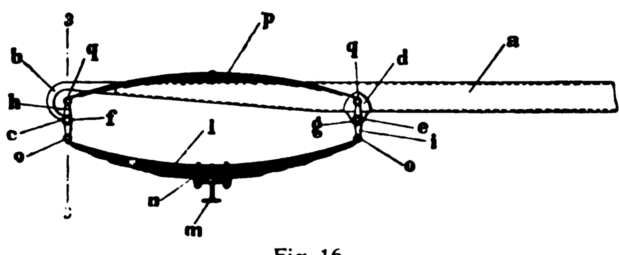


Fig. 16.

Anordnung einer in der Zeichnung nicht dargestellten Kettenstrebe zwischen Radachse und Rahmenträger wird die Vertikalführung der Radachse erreicht, so daß seitliche Schwingungen derselben nicht möglich sind. Zwischen den oberen Enden q der Doppelarme h und i ist gelenkig mittels Bolzen r eine zweite schwächere Blattfeder p gespannt, welche von geringerer Länge als die Tragfeder l sein kann und entgegengesetzt der letzteren gewölbt ist. Für Kardan-Wagen genügt die gelenkige Aufhängung der Federn nur an einem Ende.

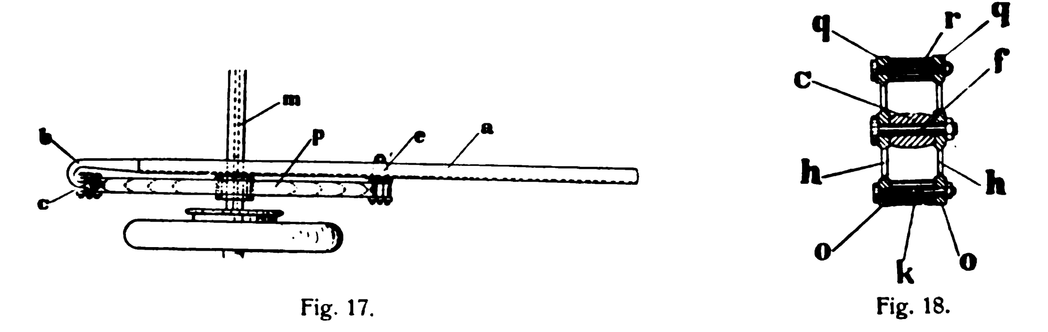


Fig. 17. Fig. 18.

Die Wirkungsweise ist folgende: Die Tragfeder l wird, sobald sie einen Stoß erleidet, nach oben gedrückt und gestreckt, so daß die Enden derselben nach auswärts gedrängt werden und die Enden o der Arme h und i nach auswärts zu drehen suchen. Die oberen Enden q der Arme h und i machen infolgedessen eine entgegengesetzte Drehbewegung, wodurch die Feder p nach innen gedrückt und gespannt wird. Hört der Druck gegen die Tragfeder l auf,

so findet eine Bewegung der Arme h und i und eine Spannung der Feder p in entgegengesetzter Richtung statt.

Bei der Einfachheit der beschriebenen Konstruktion muß man sich wundern, daß man nicht schon früher darauf gekommen ist, durch Anwendung eines derartigen zweiarmigen Hebels den Stoß vom Wagen selbst überhaupt abzuleiten.

Der Vollständigkeit halber und um Wiederholungen im Jahrbuch nach Tunlichkeit zu vermeiden, sei ferner noch auf folgende, zwischen dem Erscheinen des letzten Kapitels im Jahrbuch und dem Zeitpunkte der Bearbeitung des vorliegenden Kapitels liegende Literaturstellen hingewiesen:

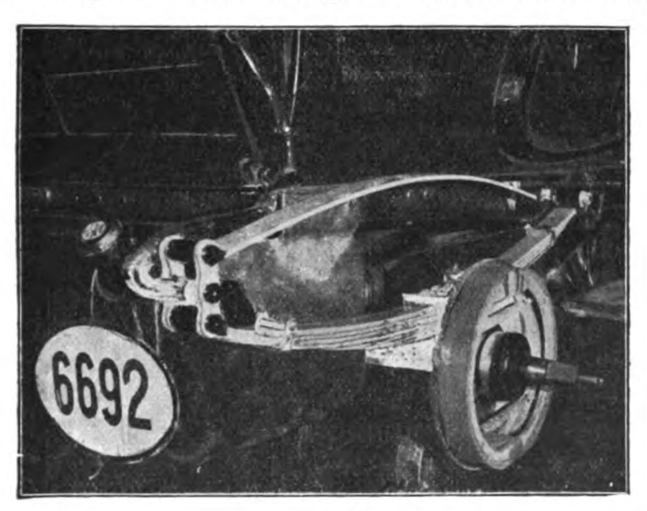


Fig. 19.

„Allg. Aut.-Ztg." 1908, Heft 10, S. 38, „Gleitschutzvorrichtung für Omnibusse"; Heft 16, S. 66/67, „Abnehmbare „Alfa"-Felge"; Heft 16, S. 68/69, „Vulkanisator"; Heft 17, S. 60, „Elastische Räder"; Heft 25, S. 43/64, „Federung"; Heft 52, S. 42, „Federnde Hilfsaufhängung".

„Motor-Wagen" 1908, Heft 7, S. 160, „Ersatzmittel für Luftreifen"; Heft 15, S. 388, „Federanordnung von Büssing"; Heft 17, S. 446, „Federdämpfer von Fiat"; 1909, Heft 7, S. 162, „Laufreifen für Motorfahrzeuge"; Heft 9, S. 217' „Luftreifen für Motorwagen".

„Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins" 1908, Heft 18, S. 432, „Sosa"-Stoßdämpfer"; 1909, Heft 8, S. 166, „Gummireifen-Entlastungs-Vorrichtung".

Küster.

Auspuff- und Brennstoff-Reservoire.

Die Zusammenfassung dieser beiden notwendigen Ausrüstungsgegenstände des modernen Automobils in ein Kapitel hat eine gewisse innere Berechtigung insofern, als — wenigstens bei größeren Wagen — beide Teile in engstem Konnex miteinander stehen: ein Teil der Auspuffgase wird benutzt zur Erzeugung des nötigen Druckes im Benzin-Reservoir, um das Benzin aus einem meist hinter der Hinterachse tief gelegenen Reservoir unter möglichst gleichbleibendem Drucke steigen zu lassen. Ist der Motor nicht in Betrieb, bezw. längere Zeit nicht in Betrieb gewesen, so muß naturgemäß dieser Druck zunächst mittels einer Handluftpumpe erzeugt werden, was um so langwieriger ist, je weniger Benzin sich im Behälter befindet, ein je größeres Luftquantum also unter höheren Druck zu setzen ist. Erst wenn der Motor dann in Betrieb ist, wird der Druck durch eine Abzweigung von der Auspuffleitung mittels eines Rückschlagventils, eines sogenannten Schnurrventils, annähernd gleich erhalten.

Diese Komplikation fällt naturgemäß da fort, wo bei geringerem Benzinverbrauch, also bei Motorfahrzeugen geringer Pferdestärke, ein kleinerer Benzinbehälter so hoch (und zwar meist unter dem Führersitz) vorgesehen werden kann, daß das Benzin mit Gefälle zu dem tiefer angeordneten Vergaser bezw. dessen Schwimmerkammer gelangen kann. In diesem Falle ist naturgemäß eine kleine Luftöffnung in der Füllschraube des Reservoirs vorgesehen, damit dem Verbrauch des Benzins entsprechende Luft in den Behälter nachfolgen kann. Ist diese Oeffnung verstopft, so bildet sich nach und nach eine Luftleere, so daß nicht mehr genügend Brennstoff im Vergaser angesaugt werden kann.

Bleiben wir nun zunächst bei den Brennstoffbehältern, so beziehen sich auch die wenigen Neuerungen der letzten Jahre im wesentlichen auf die Aufgabe, die Behälter möglichst feuersicher zu gestalten. Nach dieser Richtung waren zunächst die Einfüllöffnungen der Reservoire nach der Richtung verbessert worden, daß eine Trennung der Flüssigkeit von der äußeren Luft

bei geöffnetem Reservoire durch feinmaschige Metallsiebe erzielt wird, welche ein Uebergreifen der Flammen auf den Brennstoffbestand verhindern. Es ist dies im wesentlichen eine bereits in der Davy'schen Sicherheitslampe erfolgte Nutzbarmachung der Wirkung feinmaschigen Metallgewebes bezw. Drahtgeflechts, die auf folgender physikalischen Ueberlegung beruht:

Wird einem schlechten Wärmeleiter von geringen Dimensionen, der sich in unmittelbarer Berührung mit einer größeren Masse eines guten Wärmeleiters befindet, durch eine Wärmequelle hoher Temperatur Wärme zugeführt, so schützt der gute Wärmeleiter den schlechten vor Erreichung einer hohen Temperatur, indem er durch rasches Entführen der Wärme ihre Anhäufung verhindert. Halten wir also ein feinmaschiges Drahtnetz an eine Gasflamme, so erscheint letztere wie abgeschnitten. Das Metall entzieht den Flammengasen so viel Wärme, daß sie bis unter ihre Entzündungstemperatur abgekühlt werden. Halten wir das Drahtnetz in den nicht entzündeten Gasstrom, so können wir das Gas oberhalb des Netzes anzünden, ohne daß sich die Flamme unterhalb des Netzes verbreitet.

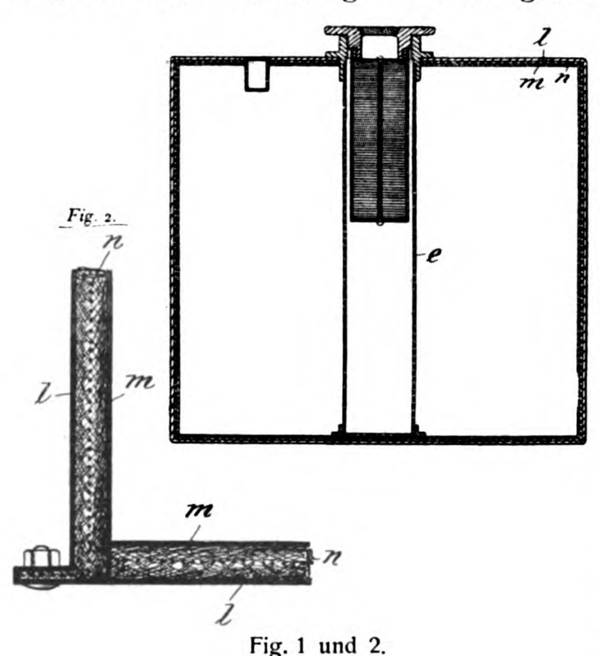


Fig. 1 und 2.

Die Ausnutzung des physikalischen Prinzips kehrt in vielen Patentschriften wieder, die im wesentlichen Einzelheiten der Anordnung betreffen.

Die Aufgabe, auch den Gefäßmantel selbst noch mehr gegen Beschädigungen bei äußerem Feuer zu schützen, also das Brennstoff-Reservoir feuersicherer zu gestalten, sucht Timar, Berlin, durch Anordnung ähnlicher guter Wärmeleiter zwischen die Doppelwandung derartiger Gefäße zu lösen. Hierdurch wird die Einwirkung von Stichflammen auf den Gefäßinhalt nach

Möglichkeit unschädlich gemacht, da, selbst wenn ein Durchschmelzen der äußeren Wandung des doppelwandigen Gefäßes stattfinden sollte, die Stichflamme doch durch die die Wärme schnell ableitenden Siebkörper aufgehalten wird.

Im Prinzip ist eine Ausführungsform in den zugehörigen Abbildungen wiedergegeben, von denen die Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein solches Gefäß darstellt und die Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil der Doppelwandung eines ähnlichen Gefäßes in größerem Maßstabe. Das zur Aufbewahrung feuergefährlicher Flüssigkeiten dienende Gefäß, welches in der üblichen Weise im Innern mit einem Siebzylinder *e* und darüber mit einer Verschlußklappe *a* und Schmelzpropfen *b* versehen ist, besitzt eine äußere Wandung *l* und eine innere Wandung *m*, welche mit Abstand voneinander angeordnet sind. In den Raum zwischen den beiden Wandungen *l* und *m* ist der wärmeableitende Stoff *n* eingelagert, welcher, wie aus der Fig. 2 ersichtlich, aus einem wellenförmig gebogenen engmaschigen Drahtnetz besteht.

Die Ausführungsform nach Fig. 2 läßt gleichzeitig erkennen, in welcher Weise bei der Herstellung des Gefäßes dieser wärmeableitende Stoff in den Raum zwischen der Innen- und Außenwand eingebracht werden kann.

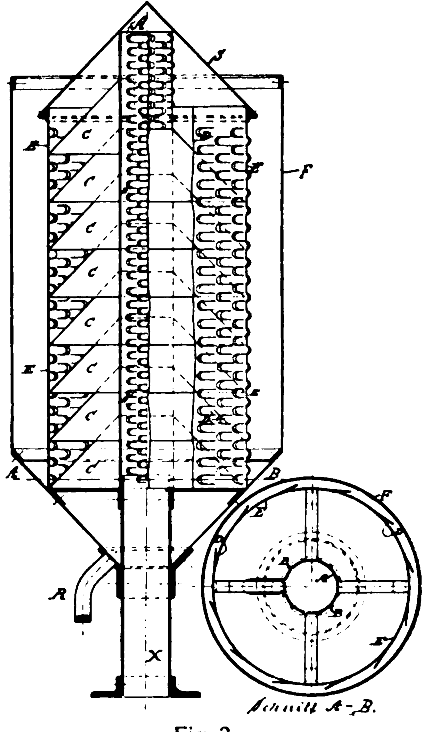


Fig. 3.

Hinsichtlich der Auspuff-Reservoire bezw. Schalldämpfer ist in ähnlicher Weise versucht worden, doppelwandige Gefäße zu benutzen, wobei aber die Zwischenlage im Gegensatz zum Benzinbehälter mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt wurde. Es sei an die Konstruktion des Ossant-Schalldämpfers erinnert, der vor einigen Jahren auf den Markt gebracht wurde und eine Asbestschicht zwischen der doppelten Wandung des Auspufftopfes aufweist. Außer der geringeren Temperatur des äußeren Mantels soll auch die Schalldämpfung eine starke sein.

Die letztere Aufgabe führte zu verschiedenartigsten Einzelkonstruktionen, die im wesentlichen eine Durchleitung der Auspuffgase durch immer größer werdende Kammern zum Gegenstand hatten; anderseits aber auch die Art der Führung der Auspuffgase. So läßt sich auch durch Teilung der Auspuffgase und Gegeneinanderführung der Abgase ein und desselben Arbeitshubes eine Verminderung des Stoßes bezw. der Austrittsgeschwindigkeit erzielen in ähnlicher Weise, wie solche auch bei Schußwaffen-Knalldämpfern angewandt wurde.

Interessante Einzelheiten zeigt die Konstruktion des Schalldämpfers von Patrick in Frankfurt a. M., welcher sich die Aufgabe stellt, das Auspuffgeräusch dadurch zu vernichten, daß die Schallwellen, welche dieses Geräusch verursachen, verteilt und zerlegt werden.

Der Schalldämpfer besteht nach der einer deutschen Patentschrift entnommenen Fig. 3 (Längsschnitt und Querschnitt) aus einem zylindrisch angeordneten Rohr A, das in der Weise gelocht ist, daß sich Oeffnungen bilden, über denen das Blech in Form von Zungen stehen bleibt. Diese Zungen B geben den Schallwellen, welche schon durch das Durchsetzen der Lochwand gebrochen sind, eine bestimmte Richtung; letztere werden von den Hauben C aufgefangen, nach unten geführt und durch die in dem Mantel E vorgesehenen Oeffnungen, welche ebenfalls Zungen D tragen, hinausgeleitet. Die auf diese Weise vollständig verteilten und zerlegten Schallwellen entweichen nunmehr — geleitet durch den Mantel F — nach oben. Der Eintritt der Auspuffgase zum Schalldämpfer erfolgt bei X. Es ist nun notwendige Bedingung, daß die Summe der Querschnitte der Oeffnungen des Rohres A das Doppelte vom Querschnitt des Rohres X betrage, und daß die Summe der Querschnitte der Oeffnungen in dem Mantel E mindestens das Doppelte der Summe der Querschnitte der Oeffnungen des Rohres A betrage. Es ist überhaupt unerläßliche Bedingung bei dieser Konstruktion, daß die Summe der Oeffnungen der Querschnitte sich bei jedem folgenden Verteilungskörper mindestens verdoppelt gegenüber dem vorhergehenden, die Verteilungsdurchlässe tragenden Körper. Küster.

Elektromobilen.

Seitdem das letzte Mal an dieser Stelle über die Elektromobilkonstruktionen berichtet worden ist, hat sich hinsichtlich der Verschiedenartigkeit der Antriebsformen nicht allzuviel geändert. Nur bildet sich bei den Neukonstruktionen immer mehr das Bestreben aus, die nicht abgefederten Konstruktionsteile möglichst zu beschränken und dies nicht allein ihrem Gewicht, sondern auch ihrer Zahl nach.

Und das ist nur korrekt, denn einmal werden durch diese Beschränkung der gestoßenen Teile die durch Unebenheiten der Wege auftretenden Stöße für den Chassisoberbau nicht so empfindlich und garantieren dadurch einen geräuschlosen und gut abgefederten Gang des Elektromobils, und anderseits ist es auch vom wirtschaftlichen Standpunkt außerordentlich rationell, denn die Bereifung, noch immer einer der empfindlichsten und teuersten Teile des Automobils, wird bei Verringerung der gestoßenen Massen außerordentlich in ihrer Lebensfähigkeit erhalten.

Vor allem suchte man daher den Motor mit seinen Kraftübertragungsteilen der direkten Stoßeinwirkung zu entziehen, also von der direkten und starren Verbindung mit den vom Stoß zunächst getroffenen Teilen, den Rädern und Achsen, frei zu bekommen.

Bereits im vorigen Jahrbuche konnte über eine praktische Ausführung dieser Idee berichtet werden, denn die Siemens-Schuckertwerke brachten in ihrer neuen Type eines elektrischen Stadtwagens, der Type B, die Aufhängung des Motors am Chassisrahmen in einer außerordentlich praktisch erscheinenden Form. Der Motor wurde hier durch einen Ring, der am Rahmen drehbar befestigt ist, festgehalten. Die Befestigung des Motors in diesem Ringe ist dann derart eingerichtet, daß eine Drehung senkrecht zur Wagenrichtung stattfinden kann. Die Uebertragung der Drehung des Motors, der durch ein Stützrohr mit der Hinterachse starr verbunden ist, geschieht dann durch Antriebskegelräder in Verbindung mit einem Ausgleichsgetriebe. Um letzteres einer-

seits von den Stößen zu entlasten und anderseits auch ein leichtes Losnehmen der Räder zu ermöglichen, sind diese Wagenräder nicht direkt mit den Antriebswellen gekuppelt, sondern werden durch Mitnehmerklauen mitgenommen.

In analoger Weise haben die Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin, auch das gleiche Konstruktionsbestreben bei ihrer neuesten elektrischen Wagen-Type „P“ befolgt. Auch hier ist der zum Antrieb des Fahrzeuges dienende Motor in einem Ringe gelagert, der seinerseits drehbar an dem Untergestell aufgehängt ist. Durch eine in einem Stahlrohr gebettete Welle ist der Motor — analog wie bei Type B — starr mit dem von einem Stahlgehäuse umschlossenen Differentialgetriebe verbunden, von dem aus eine zweite Welle zu den auf die Hinterräder arbeitenden Stirnräder-Vorgelegen führt. Der Motor ist außerdem durch zwei kräftige Schubbalken mit den an den Hinterrädern befestigten beiden Schubscheiben verbunden, in denen die eben erwähnten Vorgelegewellen lagern.

Der gesamte Antriebsmechanismus bildet somit ein starres Ganzes, das den Stößen und Verdrehungen der Hinterachse zu folgen vermag, ohne daß dadurch der Rahmen auch nur im geringsten beansprucht wird. Sämtliche Zahnräder sind dabei durch sorgfältige Einkapselung gegen Staub und Spritzwasser geschützt und laufen in Oel; sie sind aus Nickelstahl hergestellt und im Einsatz gehärtet, so daß ihre Abnutzung eine denkbar geringe ist.

Der Motor leistet dauernd 7 PS bei normaler Erwärmung; er kann vorübergehend so stark überlastet werden, daß der Wagen Steigungen bis zu 8 pCt., natürlich unter entsprechender Verringerung der Geschwindigkeit, glatt zu nehmen vermag. Der Motor hat bei normalen Arbeitsverhältnissen, selbst bei kleiner Fahrgeschwindigkeit, einen Wirkungsgrad von nicht unter 80 pCt. und erreicht maximal sogar 85 pCt.

Zum Zwecke der Kühlung des Motors sind die Speichen der auf dem Wellenende sitzenden Bremstrommel als Ventilatorflügel ausgebildet.

Besondere Sorgfalt ist bei dieser Konstruktion auch auf die Anordnung der Bürsten wiederum verwendet worden, die so konstruiert sind, daß sie durch die Erschütterungen, denen der Wagen ausgesetzt ist, nicht ungünstig beeinflußt werden.

Interessant ist, daß man bei dieser Type wiederum den zum Antrieb des Motors dienenden Motor als Hauptstrommotor ausgebildet hat. Auch bei der Konstruktion der Fahrschalter und Apparate ist auf Schonung der Bereifung und gleichzeitig damit auch auf Schonung der Batterie Rücksicht genommen

worden. Dabei ist die Konstruktion des Fahrschalters nicht unerheblich gegen früher vereinfacht worden. Zur Inbetriebsetzung des Fahrzeuges ist unter dem Steuerrade ein Hebel angeordnet, der den Fahrschalter betätigt, welch letzterer dazu bestimmt ist, dem Motor den Strom zuzuführen. Dieser Fahrschalter ist nun mit 9 Regulierstufen ausgestattet, von denen 5 zur Vorwärtsfahrt, 2 zur Rückwärtsfahrt und 2 zum Bremsen dienen. Die Konstruktion des Fahrschalters ermöglicht nun ein durchaus stoßfreies Anfahren, eine ganz allmähliche Steigerung der Geschwindigkeit und die beliebige Regulierbarkeit der letzteren.

Unabhängig von dem unter dem Steuerrade befindlichen Handhebel kann dann der sogenannte Pedalschalter durch einen besonderen Fußtritt bedient werden, wodurch dann automatisch der Stromkreis unterbrochen wird, sobald die Bremsen, mit denen er gekuppelt ist, angezogen werden. Dieser Apparat bildet dann ferner gewissermaßen ein Sicherheitsventil, mit Hilfe dessen eine übermäßige Beanspruchung des Motors und der Batterie verhindert werden, indem er nach dem Bremsen erst wieder einspringt, wenn der Fahrschalter auf eine der Anfahrtstellungen zurückgebracht ist.

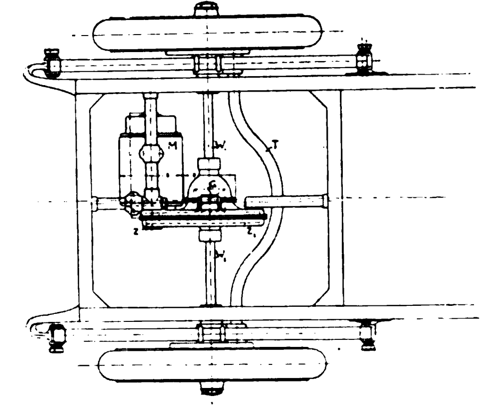


Fig. 1.

Als Bremsen aber sind außer der elektrischen Notbremse noch zwei absolut sicher und unabhängig voneinander wirkende mechanische Bremsen vorgesehen, von denen die eine als Fußbremse auf die Bremsscheibe der Motorwelle, die andere als Handbremse in Form einer Innenbackenbremse auf die Hinterräder wirkt. Das gleichmäßige Abbremsen der Hinterräder wird durch einen besonderen Ausgleich sowohl am Bremsgestänge als auch an den Bremsbacken erreicht.

Die Lenkung der Vorderräder aber erfolgt vermittelst des auf der Steuersäule befindlichen Handrades bezw. des dadurch betätigten, selbsthemmenden Schraubengetriebes und eines mit demselben verbundenen Lenkvierecks.

Als Stromquelle für den Motor dient die unter einer Haube in einem Troge vor dem Führersitz angeordnete Akkumulatorenbatterie, die also an

derselben Stelle untergebracht ist, an der sich bei Benzinwagen der Motor zu befinden pflegt. Dieselbe besteht aus 40 Zellen (Type 5 kg 285/4) und hat eine Kapazität von 244 Ampèrestunden bei 5stündiger Entladung; die Ladespannung beträgt 90 bis 110 Volt, so daß die Ladung aus jedem Netz von 110 Volt Spannung erfolgen kann. Die Ladung dieser Batterie, falls sie ganz entladen war, soll mit 45 Ampère beginnen und nimmt ca. 5 bis 6 Stunden in Anspruch, da die Stromstärke gegen Schluß der Ladung zur Vermeidung zu großer Erwärmung der Batterie geschwächt werden muß.

Bei Vorhandensein einer geladenen Reservebatterie läßt sich die Auswechslung der Batterie vermittelst einer einfachen Hebevorrichtung in wenigen Minuten bewerkstelligen.

Die Type erhält als Oberbau entweder einen solchen als Lastwagen (offen oder geschlossen) oder auch zur Personenbeförderung als Omnibus.

Das Gesamtgewicht des kompletten unbeladenen Fahrzeuges schwankt je nach dem Oberbau zwischen 2600 bis 3300 kg; das Untergestell besitzt dabei eine maximale Tragfähigkeit von 2500 kg. Je nach dem Gewicht des gewählten Oberbaues richtet sich dann die zulässige Nutzlast, die für den Lastwagen in der Regel 1500 bis 2000 kg, für den Omnibus bis zu 16 Personen beträgt.

Je nach dem in Frage kommenden Terrain sowie nach dem Verwendungszweck des Wagens wird dann des weiteren das in der Hinterradbrücke untergebrachte Kegelräderpaar in bezug auf das Uebersetzungsverhältnis bestimmt, das so eingerichtet werden kann, daß in welligem Terrain mit dem Fahrzeug eine Stundenleistung bis zu 20 km bei Vollbelastung oder bis zu 25 km Stundenleistung in ebenem Terrain erreicht werden kann. Natürlich gelten diese Höchstleistungen nur für die Fahrt in der Ebene, während bei Ueberwindung von Steigungen die Geschwindigkeit entsprechend zurückgeht.

Eine Batterieladung — vorschriftsmäßige Bedienung der Batterie und Volllast vorausgesetzt — genügt dann für 50 km Wegstrecke bei guter Beschaffenheit der Straße.

Noch einen zweiten, schwereren Typ eines elektrischen Lastwagens, der ca. 4000 kg Nutzlast bei 15 km Geschwindigkeit befördern kann, haben dann dieselben Siemens-Schuckert-Werke gleichfalls neu herausgebracht, bei welcher Konstruktion sie dann auch noch einen anderen Weg zur Verminderung der nicht abgefederten Massen eingeschlagen haben. Sie wählten nämlich Ketten-

antrieb, wie er bei Benzinautomobilen für Lastzwecke sich angewendet findet — wodurch wohl dieser genannte Zweck erreicht wurde, aber dafür natürlich auch auf einen anderen Vorteil, dessen sich sonst die Elektromobile den anderen Automobilen gegenüber rühmen konnten, nämlich den geräuschlosen Gang, verzichtet werden mußte.

An beiden Seiten dieses Fahrzeuges liegen Elektromotoren, die durch die Kette die beiden Hinterräder antreiben. Durch diese Anordnung wird der große Vorteil erreicht, daß der Raum innerhalb des Rahmens zur Unterbringung der Nutzlast vollständig frei liegt.

Den Betriebsstrom entnehmen die Motoren aus einer Akkumulatorenbatterie, die vorn teils vor, teils unter dem Führersitz in zwei Holztrögen untergebracht ist. Sie besitzt eine Entladespannung von 160 bezw. 80 Volt, je nachdem die Zellen hintereinander oder in zwei Gruppen parallel geschaltet sind. Die Zellen besitzen dabei eine Kapazität von 146 Ampèrestunden bei 5stündiger Entladung; die Batterie hat 82 Elemente, die von der Akkumulatorenfabrik A.-G., Berlin aus der Type 3 kg 285/4 hergestellt sind und genügt, um das Fahrzeug bei Vollast ca. 40 km Weges auf ebener fester Straße bei ca. 15 km Stundengeschwindigkeit fortzubewegen und auch Steigungen bis zu 6 pCt. glatt überwinden zu können, für welche Leistung auch die Motoren bemessen sind.

Die Art und Weise der Unterbringung dieser Batterie und Motoren ermöglichen gleichzeitig eine leichte Zugänglichkeit und Revision derselben. Auch die Auswechslung der entladenen Batterie gegen frisch aufgeladene wird dadurch erleichtert, vor allem aber auch eine große, nutzbare Ladefläche (4 × 2 m) dadurch geschaffen.

Der Fahrschalter wird durch einen unter dem Steuerrade untergebrachten Hebel betätigt, der sympathisch zu der Fahrtrichtung des Wagens vorwärts bezw. rückwärts geschoben wird und 6 Stellungen für Vorwärtsfahrt 3 Stellungen für Rückwärtsfahrt und 2 Bremsstellungen besitzt. Hierbei sind die Schaltungen insofern interessant, als in den ersten vier Stellungen für Vorwärtsfahrt und den ersten beiden Stellungen für Rückwärtsfahrt zur Erzielung eines möglichst großen Drehmoments bei niedriger Tourenzahl die beiden Teile der Batterie parallel geschaltet werden, während sie in den anderen Fahrtstellungen hintereinander geschaltet werden. Die Zulässigkeit dieser Schaltung ist durch längere erfolgreiche Anwendung in großen Fahrbetrieben bereits bewiesen. In den beiden Bremsstellungen aber sind die

Motoren von der Batterie abgeschaltet und arbeiten stromgebend auf die Widerstände.

Des weiteren mögen aber auch die folgenden Sicherheitsvorrichtungen, mit denen das Fahrzeug gegen ungeschicktes Fahren ausgerüstet ist, von weitgehenderem Interesse sein. So wird z. B. durch den Pedalausschalter beim Anziehen der Bremsen die Stromzuführung automatisch unterbrochen. Bei einer derartigen Betätigung des Pedalausschalters aber kann dem Motor erst dann wieder Strom zugeführt werden, wenn der Fahrschalter in eine der Anfahrstellungen zurückgebracht wird. Außerdem sind am Fahrzeuge noch zwei mechanische Bremsen, eine Hand- und eine Fußbremse, die auf die Hinterräder bezw. das Getriebe wirken, vorhanden.

Das Gesamtleergewicht des Fahrzeuges einschließlich der Batterie (1000 kg) beträgt 3700 kg, das der Nutzlast 4000 kg, so daß daraus ein Gesamtgewicht des beladenen Wagens von 7700 kg resultiert.

Eine weitere Verminderung der nicht abgefederten Massen wird dann aber durch die ganz vorzügliche Kraftübertragung bei Verwendung von querliegenden Kardanwellen gewonnen. Leider genießt diese Erfindung noch auf kurze Zeit für das Ausland Patentschutz, wenn auch bereits für das französische Patent der Firma De Dion-Bouton, die diese Kraftübertragung bei ihren Benzinwagen in Anwendung gebracht hat, die Schutzfrist abgelaufen ist.

Immerhin mag es daher doch an der Zeit sein, auf die konstruktionelle Ausgestaltung dieses Prinzips zurückzukommen.

Fig. 1 mag die Konstruktion kurz kennzeichnen. In ihr bedeuten: M = Motor, Z_1, Z_2 = Stirnräderpaar, G = Differentialgetriebe, eingebaut in das große Zahnrad, W_1, W_2 = querliegende Kardanwellen, T = Tragachse der Hinterräder.

Die Drehung des starr am Chassisrahmen befestigten Motors M wird durch das Stirnräderpaar Z_1, Z_2 und ein Differentialgetriebe G auf die querliegenden Kardanwellen W_1 und W_2 übertragen, welch letztere wiederum dann die auf der Tragachse T, auf der auch der Rahmen mit seinen hinteren Federn aufliegt, laufenden Hinterräder antreiben.

Nach Diplomingenieur Erich Bobeth, Dresden, der im „Motorwagen“ an Hand der für einen Stadtwagen mittlerer Stärke z. B. aufgestellten Verhältniszahlen die praktische Ausführbarkeit einer solchen Konstruktion darzutun sucht, handelt es sich dabei um folgende Zahlen:

1. Motor:

Dauernde Leistung bei normaler Erwärmung = 5 PS.

Maximale Umdrehungszahl $n = 1400$.

Annahme: Reihenschlußmotor, 2 von 4 Polen tragen Wicklung.

Außenmaße des Motorgehäuses: Länge = 400 mm, Breite = 200 mm, Höhe = 320 mm.

2. Kraftübertragung:

Uebersetzungsverhältnis des Vorgeleges = 7 : 1.

Abstand der Achse des großen Zahnrades von der Motorachse = ca. 220 mm.

Aeußerer Durchmesser des Gehäuses für das Differentialgetriebe $D = 200$ mm.

Der tiefste Punkt des Zahnradgehäuses befindet sich 200 mm über dem Boden.

Bei Bereifung der Triebräder von 820 × 120 mm ergibt sich eine maximale Fahrtgeschwindigkeit von ca. 30 km pro Stunde.

Als Vorteile dieser Konstruktion sind dann zu nennen:

Die nicht abgefederten Massen bestehen bei dieser Konstruktion nur aus

a) den Rädern mit Bremsscheiben,
b) einem Teil der Querkardanwellen,
c) der ziemlich leicht ausgebildeten Tragachse mit ihrer Versteifung gegen den Rahmen.

Es rechnen also nicht dazu:

a) der Motor,
b) das Zahnrädervorgelege und
c) das Differentialgetriebe, die sämtlich am Rahmen befestigt sind, und zwar, wie die Skizze z. B. zeigt, ist zur Aufhängung des Motors ein Stahlrohrsystem in Dreipunktsaufhängung verwendet worden.

An Stelle der Kegelräder, die wir als Zahnräderübersetzung zwischen Motor und Triebrädern als praktisch kennen gelernt haben, sind hier des weiteren Stirnräder getreten (bei schwereren Wagen zwei Paar), was billiger und praktischer ist und ein großes Uebersetzungsverhältnis (im obigen Beispiel 7 : 1) gestattet. Bei dieser großen Uebersetzung kann man dann aber auch andererseits leichte, schnellaufende Motoren wählen, die wirtschaftlich rationeller arbeiten.

Durch die Verwendung von Querkardanwellen aber werden alle Verwindungen des Rahmens und Unregelmäßigkeiten im Lauf der Räder nur in

den Kardangelenken sich fühlbar machen, die derartige auftretende Drücke auszuhalten imstande sind.

Wichtig bleibt auch, daß der ganze Raum vor der Hinterachse frei bleibt, den man unter Umständen für die Unterbringung einer größeren Akkumulatorenbatterie benutzen kann; wird die Batterie aber, wie üblich, im vorderen Teil des Chassis unter der sogenannten Haube aufgestellt, so verteilt sich die Belastung auf Vorder- und Hinterachse ziemlich gleichmäßig, so daß man trotz des hinten hängenden Motors kein großes Schleudern des Chassis bei flotter Fahrt wohl zu befürchten hat.

Was dann die gleichmäßige Verteilung der Last auf die beiden Triebräder anlangt, so läßt sich dies wesentlich dadurch fördern, daß man das Stirnräderpaar für die Geschwindigkeitsreduktion zusammen mit dem Motor möglichst weit nach der linken Wagenseite verschiebt. Das linke Rad wird allerdings dadurch stärker belastet, was sich aber durch den rechtssitzenden Fahrer ausgleichen dürfte. Die Konstruktion eignet sich natürlich nur für Hinterradantrieb.

Außerordentliche Fortschritte in der Praxis hat dann aber neuerdings das Elektromobil für die speziellen Zwecke des Feuerwehr- und Löschwesens gemacht. Ein Beispiel davon gibt der neue elektromobile Berliner Löschzug, der von der Waggon- und Maschinenfabrik A.-G. vorm. Busch in Bautzen geliefert ist.

Diese elektromobile Dampfspritze ist mit einem Pumpwerk von 2000 Litern Wasserlieferung in der Minute ausgerüstet. Dasselbe ist als doppeltwirkendes Zweizylinderwerk mit 90° Kurbelversetzung gebaut. Die Dampfzylinder sind aus einem Stück und haben Kolbenschiebersteuerung. Der Pumpenkörper ist aus zäher Phosphorbronze in einem Stück gegossen, die Kolben sind Bronzehohlkörper mit zwischengelegten Ledermanschetten.

Um beim Absperren der Strahlrohre durch die Rohrführer ein Ueberbeanspruchen der Druckschläuche zu vermeiden, ist zwischen Druck- und Saugraum ein selbstätig wirkendes Umlaufventil eingeschaltet, durch das das überschüssige Wasser zum Saugraum zurückgeleitet wird.

Die Dampfkolbenstange ist mit der Pumpenkolbenstange direkt verbunden. Durch eine zwischengefügte Kurbelschleife geschieht die Uebertragung der drehenden Bewegung auf die Kurbelwelle, die auch den Steuermechanismus betätigt. Das zweiteilige Schwungrad ist zwischen den beiden Kurbeln angebracht und sein Gewicht so verteilt, daß die bewegten Massen vollständig



ausbalanziert werden. Die Verbindung der Dampfzylinder mit dem Kessel geschieht durch Kupferrohre. Direkt hinter dem Pumpwerk ist der Kessel, ein stehender Quersieder für 10 Atm. Betriebsdruck, aufgehängt, der mit patentiertem Ueberhitzerventil versehen ist.

Der Kessel besteht aus einem glockenförmigen Außenmantel und einer konzentrisch eingesetzten, aus einem Stück bestehenden Feuerbuchse, in die die Siederohre aus Stahl in gegen die Horizontale stark geneigten Schichten eingedichtet sind Sämtliche Nähte des inneren Kessels und der glockenförmige Teil sind geschweißt, dagegen Mantel und innerer Kessel nur miteinander verschränkt, um den Kessel behufs Reinigung des Innern auseinandernehmen zu können. Die Verschweißung der Feuerbuchse mit dem Außenkessel am Feuerloch hat sich besonders bewährt, denn dadurch sind die bei Vernietung leicht entstehenden Undichtigkeiten völlig beseitigt.

Das Chassis besteht aus einem Stahlblechrahmen mit zwei U-förmigen Seitenwangen, der mit vier Rollenfedern auf Vorder- und Hinterachse ruht. Alle vier Räder haben Vollgummireifen von 850 mm Durchmesser und 120 mm Breite. Das linke Vorderrad und rechte Hinterrad sind mit Gleitschutz versehen.

Das Fahrzeug kann vier Mann — drei auf dem Führersitz sitzend und einen auf dem Podest stehend — mitnehmen. Unter den Sitzen und den festen unteren Laufbrettern sind Gerätekästen angebracht. Ueber den unteren Laufbrettern liegen auf der einen Seite zwei Saugschläuche.

Zur Beleuchtung des Fahrzeuges dienen: vorn ein elektrischer Scheinwerfer, seitlich an den Vordersitzen zwei elektrische Laternen, am Kessel eine elektrische Lampe.

Hauptmaße des Fahrzeuges sind: Spurweite 1460 mm, größte Breite 1900 mm, Radstand 3600 mm, größte Länge 5100 mm, Höhe vom Erdboden bis Oberkante Wagenrampe belastet 825 mm, größte Höhe bis Oberkante Kesselschornstein ca. 2450 mm.

Die zum Zuge gehörige elektromobile Gasspritze besitzt unter den hinteren Sitzen zwei Wasserbehälter von zusammen 400 Litern eingebaut, so daß nach Ankunft auf der Brandstelle sofort Wasser gegeben werden kann.

Den zum Verspritzen des Wassers nötigen Druck liefern die zu beiden Seiten des Wagens angebrachten Kohlensäureflaschen von je ca. 5 kg Inhalt. Auf dem hinteren Teile des Fahrzeugs ist der Schlauchwagen untergebracht.

Unter den Laufbrettern und Sitzen sind alle zur Verfügung stehenden Räume als Kästen für Geräte eingerichtet. Unter dem Chassis ist außerdem eine Vorrichtung zur Unterbringung von Leitern getroffen, so daß ein besonderes Leitergerüst hier wegfällt.

Der Wagen kann neun Personen aufnehmen. Drei auf den Vordersitzen und je drei auf den seitlichen Längssitzen. Zwischen den Rückenlehnen der beiden Seitensitze hat das Sprungtuch seinen Platz gefunden. Das Chassis entspricht dem der Dampfspritze.

Zum Transport der Mannschaften und Geräte dient dann der Tender. Auch hier sind alle Räume unter den Sitzen und den untersten Laufbrettern als Kästen ausgeführt, während unter den obersten Laufbrettern je zwei Saugschläuche liegen. Auf dem hinteren Teile des Fahrzeugs befindet sich eine Schlauchhaspel, die durch eine einfache Vorrichtung leicht herunternehmbar ist.

Der ganze Raum zwischen dem Chassisrahmen dient dann zur Unterbringung von drei Steckleitern, zwei Hakenleitern, einer Stockleiter und einer Bahre und ist nach außen zu durch einen geschlossenen Kasten aus Aluminiumblech gegen Schmutz geschützt. Auf dem rechten hinteren Kotflügel befindet sich ein Rettungsapparat, auf dem linken sind ein Gabelstück, auf dem unteren Laufbrett vorn eine Eimerspritze, symmetrisch dazu ein zylindrischer Behälter und vor dem Schutzbrett unter der Batterie zwei Stahlrohre untergebracht. Zur Beleuchtung dienen: vorn ein Scheinwerfer, seitlich an den Vordersitzen zwei elektrische Laternen.

Auch dieses Chassis ist genau wie das der Dampfspritze ausgeführt. Desgleichen baut auch die Nürnberger Feuerlöschgeräte- und Maschinenfabrik vorm. Justus Christian Braun A.-G. elektro-automobile Gasspritzen von 450 Liter Inhalt, die zugleich als Mannschaftswagen dienen, sowie elektromobile Drehleitern.

Die elektrische Ausrüstung der Elektromobile dieser Firma kennzeichnet sich besonders durch die Radmotoren, bei denen das Patent Balachowsky & Caire, das bereits im Jahrbuch früher kurz erwähnt ist, zur Anwendung kommt.

Der besondere Vorteil dieser Radnabenmotoren, System Braun, besteht analog dem erwähnten Patente darin, daß sie ebenso wie ein gewöhnliches Rad auf die Achse oder auf den Achsstummel aufgesteckt werden können, so daß sie ganz einfach abzunehmen und aufzustecken sind. Die sonst gebräuchlichen Radmotore haben bei Vorderradantrieb ihren Drehpunkt ungefähr in der Radebene, so daß bei Demontagen der Achsschenkel zuerst der ganze Motor aus



einandergenommen und in Stücke zerlegt vom Achsstummel abgenommen werden muß, während bei dem Radmotor „System Braun" derselbe nach Lösung der Zuleitungskabel als ein Ganzes mit einem Radzieher abgenommen werden kann.

Als ein weiterer Vorteil dieser Braun'schen Radmotoren gegenüber anderen Systemen kommt aber wohl in Betracht, daß sie größere Flächen an dem Kollektor und größere Querschnitte an den Bürsten haben, was im Verein mit der geringen Umfangsgeschwindigkeit die Abnutzung auf ein Minimum reduziert. Die ganze Wartung dieser Radmotoren beschränkt sich außerdem lediglich auf die Revision des Motorinnern, indem nach Abnahme des wasser- und staubdicht schließenden Deckels der Kollektor nur etwas abgewischt zu werden braucht.

Der ganze Motor besteht aus dem auf der Achse sitzenden Magnet, aus dem Anker, der als Rad in Kugellagern um den Magnet rotiert und aus der Bürstenbrücke. Die Batterie, die je nach der verlangten Leistung gewählt wird, ist bei den Elektromobilen dieser Firma gewöhnlich in der Haube vor dem Führersitz, bei Lastwagen auch unter dem Führersitz untergebracht.

Der Fahrschalter, der unter dem Fußboden des Führersitzes angebracht ist, wird durch Handhebel (oberhalb des Steuerrades oder seitlich am Führersitz angebracht) betätigt. Die Regulierung der Geschwindigkeit geschieht durch verschiedene Schaltungen der beiden Motore in vier Stufen für die Vorwärtsfahrt und zwei Stufen für die Rückwärtsfahrt. Außerdem sind zwei Stufen für die elektrische Bremse vorgesehen. Der Schalter selbst besteht nur aus Metall und Glimmer.

Unabhängig von der elektrischen Bremse besitzen diese Wagen auch noch eine mechanische als gekapselte, kräftige Innenbackenbremse ausgeführte Bremse, die durch ein Fußpedal oder einen Handhebel betätigt wird, während dies bei der elektrischen Bremse durch Bedienung des Fahrschalterhebels geschieht.

Haenig.

Nutz- und Lastwagenautomobile.

Auch im letztverflossenen Jahre hat sich das Automobil in den verschiedensten Formen neu in das praktische Leben einzufügen gewußt bezw. es verstanden, seine bisherigen Wirkungskreise als Motordroschke und -Omnibus sowie als Lastautomobil ganz erheblich zu erweitern.

Es ist hier nicht der Ort, auf die verschiedenen Typen, in denen es als Droschke oder Omnibus heutzutage zu erscheinen pflegt, näher einzugehen, denn das ist zur Genüge in den früheren Jahrgängen geschehen, während der neueren elektromobilen Konstruktionen im vorhergehenden Kapitel gedacht wurde. So mag es hier genügen, sich zu vergegenwärtigen, welche Fortschritte die Einführung des automobilen Verkehrs mit diesen Fahrzeugen in aller Welt im vergangenen Jahre gemacht hat.

Speziell haben die Großstädte der Welt zur Hebung des öffentlichen Verkehrs sich mehr und mehr der Automobildroschke sowie dem Motoromnibus zugewandt, so daß z. B. eine Stadt wie London, die vor vier bis fünf Jahren kaum mehr als acht Motoromnibusse besaß, heutigen Tages fast die Zahl 1000 erreicht haben dürfte.

Speziell sind Motoromnibusverbindungen auch da gerade beliebt geworden, wo es sich darum handelte, aus den Städten und Ortschaften, die abseits der Bahnlinie lagen, schnelle Verbindungen nach den nächsten Post- bezw. Bahnstationen zu schaffen. Gerade auch die außereuropäischen Länder haben vielfach in dem verflossenen Jahre in dieser Beziehung vom Automobil Gebrauch gemacht. So z. B. in Aegypten, wo nicht nur in Kairo oder Alexandria derartige Motoromnibusse nichts Neues mehr sind, sondern wo man auch schon auf wohl angelegten Chausseen per Auto das Niltal entlang sausen kann. Von Port Said bis nach dem Arab geht heute gleichfalls bereits an Stelle der früheren alten bummeligen Pferdebahn ein flotter, regelmäßiger Motoromnibusbetrieb, der von der Port-Said-Motor Car-Co. eingerichtet ist.



Auch die früher 13stündige Postfahrt in dumpfiger, altertümlicher Kalesche von Ajaccio nach Lartene auf Korsika ist heute keine Qual mehr, sondern ein Genuß geworden, denn der heutige Autobus führt den Reisenden in nicht ganz der Hälfte der Zeit bis an Ort und Stelle.

Aber auch sonst hat das Automobil speziell im Dienste der Kommunen sich immer größeren Eingang zu verschaffen gewußt. So wurden neue Automobilsprengwagen, die für die Straßenreinigung der Stadt Berlin Verwendung gefunden haben, von der N. A.-G. auf den Markt gebracht, deren Chassis eine derartige Tragfähigkeit besitzen, daß der Wasserbehälter für ein Fassungsvermögen von 5000 Liter Wasser konstruiert werden konnte. Während die bisher verwendeten Sprengwagen mit Pferdebetrieb nur eine dem hydrostatischen Druck der Wassermenge entsprechende Sprengbreite von 4 bis 6 m hatten, ist bei diesem Automobilsprengwagen durch eine besondere Vorrichtung die Möglichkeit gegeben, die Sprengweite je nach Bedarf bis zu 20 m maximal einzustellen. Infolgedessen wird es vermittelst dieser Einrichtung möglich, selbst die breitesten Straßen bei einmaligem Befahren vollständig zu bewässern, während dies beim alten Sprengwagen mit Pferdebetrieb erst nach zwei- oder gar mehrmaligem Befahren geschehen konnte. Das Wasserreservoir sowie die einzelnen Aggregate der Sprengvorrichtungen dieser Wagen sind Patente der für dieses Spezialgebiet ja bekannten Hamburger Firma Hermann J. Hellmers.

Zur Errreichung des konstanten Druckes in den Wasserreservoirs ist eine Pumpe von 3,5 PS, die direkt vom Motor angetrieben wird, eingeschaltet, zu welchem Zwecke an der Uebertragungswelle zwischen Motorkupplung und Getriebekasten eine weitere Kupplung für die Pumpe angebracht ist, die mit einem Zahnrad fest verbunden ist. Durch Eingreifen dieses Zahnrades in ein zweites findet dann die Kraftübertragung von Motor auf Pumpe statt. Versuche, die in Gegenwart städtischer Behörden in Kiel, Hamburg und Berlin mit diesem Sprengwagen angestellt wurden, ergaben, daß sich mit einer einzigen Füllung des Wagens eine Wegelänge von 1,5 km bei einer Sprengbreite von 20 m besprengen ließ.

Einen automobilen Krankenwagen, der aus der Süddeutschen Automobilfabrik Gaggenau stammt, hat neuerdings der Verband für erste Hilfe in Berlin sich angeschafft. An sich läßt das Aeußere dieses Wagens kaum auf seinen besonderen Zweck schließen. Durch eine Flügeltür, die die Hinterseite des Wagens einnimmt, erfolgt die Aufnahme des Kranken, der direkt in den Wagen

getragen werden kann. Die vorderen Fenster sind aus gewöhnlichem Glas, um den Insassen einen Ausblick zu gewähren, die seitlichen Fenster dagegen aus Milchglas, damit man nicht von außen in den Wagen sehen kann. Außerdem sind diese letzteren Fenster nicht zu öffnen. An der einen Längswand befinden sich zwei Klappsitze für die Begleitung, während an der anderen Längswand der Platz für das Tragegestell ist. Für den Winter ist Heizung vorgesehen; der Wagen ist ausgezeichnet gefedert.

Auch zur Müllabfuhr wurden neuerdings Automobilwagen benutzt. So hat die Gaggenauer Fabrik einen derartigen Wagen nach Südamerika geliefert, der ein normales Lastwagenchassis sowie einen Aufbau für 6 cbm Fassungsvermögen besitzt. Sämtliche Seitenteile sind aufklappbar. Für den Fuhrpark der Stadt Köln hat die Daimler-Motoren-Gesellschaft Marienfelde ein Mülltransport-Automobil geliefert, dessen Aufbau für Aufnahme von 6 To. Müll dimensioniert ist. Es ruht auf Achsen, hinten drehbar, um die er gekippt werden kann, was durch Eingreifen von zwei Spindeln von vorn aus geschieht, wobei diese letzteren durch ein Triebwerk vom Motor aus in Bewegung gesetzt werden können.

Der Kasten ist 4500 mm lang, 2000 mm breit, 1000 mm hoch und hat noch einen 500 mm hohen Dachaufsatz. An sich ist dieser Kasten vollständig geschlossen, doch befinden sich auf jeder Seite des schrägen Dachaufsatzes je fünf Klappen, durch die der Müll ins Wageninnere geschüttet wird. An den beiden Längsseiten angebrachte aufklappbare Laufbretter ermöglichen, daß man zu den Klappen bequem gelangen kann. Zur Entleerung ist die hintere Wand als Klappe ausgebildet. Der Motor dieses Wagens, dessen Räder mit Vollgummireifen versehen sind, ist ein 46 HP vierzylindriger Benzolmotor.

Eine ganze Reihe der verschiedenartigsten Berufszweige hat sich dann des weiteren der Automobilwagen in glücklicher Anpassungsfähigkeit als Kunden gesichert. So haben die großen Brauereien ihre eigenen völlig gedeckten Spezialwagen für 5—6000 kg Nutzlast mit besonderen, von beiden Seiten aus zugänglichen Abteilungen für Flaschen- und Faßbier und andererseits auch wiederum offene Wagen nur für Fässer, bis zur Nutzlast von 5000 kg, mit Hilfe deren sie in der Lage sind, einen viel größeren Kundenkreis in kürzerer Zeit mit einer Ladung zu bedienen. Interessant ist ferner der Typ eines Fleischtransportwagens, den sich die Garnisonschlächterei Metz in zwei Exemplaren von der Süddeutschen Automobilfabrik Gaggenau hat ausführen lassen. Denn mit Hilfe

dieser Spezialautomobilwagen wird es möglich, die im weiten Umkreise von Metz liegenden Fortifikationen mit frischem, in der Stadtschlächterei Metz geschlachtetem Fleisch zu versorgen.

Auch die Reichspost hat immer mehr an Stelle der alten Postkutschen und Postwagen Automobilwagen in den Dienst gestellt. So besitzen z. B. die Oberpostdirektionen in Hamburg, Berlin, Köln und anderen großen Städten ihren eigenen Omnibuspark, der aus reinen Personenwagen (automobilen Omnibussen), sowie auch aus kombinierten Post-Gepäck- und -Personenwagen besteht.

Eine weitere interessante neue Type der automobilen Spezialwagen stellt dann auch der neue N. A-.G.-Viehtransportwagen dar. Der praktische Nutzwert dieser Konstruktion gegen den bisherigen Wagen dieser Art mit animalem Antrieb liegt vor allem darin, daß er sich ausgezeichnet eignet zur Beförderung von Tieren, die mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind und gegen deren Transport die Fuhrwerksbesitzer sich mit Recht wegen der Ansteckungsgefahr zu sträuben pflegen, ein Grund, der übrigens auch beim Transport von lebendem Vieh mitsprechen dürfte. Als Untergestell solches Viehtransportwagens ist die bekannte Schnell-Lastwagentype der N. A.-G. verwendet worden, deren maximale Tragfähigkeit von 1500 kg für den Transport selbst des schwersten Pferdekadavers ausreichen dürfte. Der Oberbau hinter dem Chauffeursitz besteht dabei aus einem Kasten von 2,75 m Länge und 1,40 m nutzbarer Breite, die 1,50 m hohen Seitenwände, zur unteren Hälfte, wie aus der Abbildung ersichtlich, aus dichtgefügten Brettern, während der obere Teil sich aus 12 cm breiten, in Zwischenräumen von 5 cm angebrachten Latten zusammensetzt. Die Hinterwand besitzt eine Höhe von 1,75 m und eine Breite von 1,20 m und ist als Klapptür ausgebildet, um, heruntergelassen, den Aufstieg der lebenden Tiere in den Wagen zu ermöglichen.

Zum Einbringen der Kadaver wird dann eine Plattform benutzt, die aus drei gelenkig miteinander verbundenen Teilen besteht.

Von allen Spezialfahrzeugen aber, die von der modernen Automobilindustrie bisher geschaffen worden sind, dürften zwei Arten die weiteste Verbreitung wohl finden, nämlich einmal der Feuerwehrwagen, dessen elektromobile Form wir bereits in einem früheren Kapitel kennen gelernt haben und anderseits der sogenannte staatlich subventionierte Lastwagen.

Was zunächst den Automobillöschzug anbelangt, so haben sich für denselben, soweit die Kraftquelle in Betracht kommt, drei verschiedene Formen

herausgebildet, je nachdem als Kraftquelle der Explosionsmotor oder der Elektromotor mit seiner Akkumulatorenbatterie oder der Dampf in Frage kommen. Wir unterscheiden danach in der Hauptsache Elektromobile-Feuerlöschzüge und Benzin-Feuerwehrautos, die zweifellos beide nebeneinander ihre Existenzberechtigung nachweisen können, schließlich aber kommt auch als drittes noch die Dampfautomobilspritze hinzu. An sich wird von diesen Feuerlöschelektromobil mit seinem Akkumulatorenbetrieb, wenn wir es mal kurz so bezeichnen wollen, überall da, wo es, wie dies in Großstädten z. B. der Fall ist, durchweg gute Wege und Straßen vorfindet und sorgfältig behandelt, sowie ständig überwacht und kontrolliert werden kann, ganz entschieden außerordentlich vorteilhaft sich erweisen und dies umsomehr, als es sich selbst in stärkstem Funkenregen als völlig gefahrlos erweist. Denn alle die Nachteile, die dem Lastelektromobil anhaften, hohes Eigengewicht, Ungeeignetheit infolge seines beschränkten Aktionsradius für den Transport schwerer Lasten, kurz bemessene Lebensdauer der Kraftquelle, fallen bei dem doch meist in einer Großstadt mit ihren verschiedenen Feuerwachen für die einzelne Wache verhältnismäßig eng begrenzten Bezirk, bei dem von der nächstliegenden Wache bis zur Brandstätte doch immer nur relativ kurze Wegstrecken in Frage kommen, für die Praxis so gut wie aus, da sie keine Gelegenheit finden, positiv in Erscheinung zu treten.

Ganz andere Verhältnisse aber treten ein, sobald es sich darum handelt, von einer Zentrale aus nicht nur sämtlichen, oft recht weit abgelegenen einzelnen Stadtteilen, Vororten und Vorwerken, sondern auch noch weiter abgelegenen Dörfern und Ortschaften schnellen und sicheren Feuerschutz gewährleisten zu können. Da versagt naturgemäß ein Elektromobil aus obigen Gründen sehr leicht, und es erscheint in solchem Falle das Benzin-Feuerwehrauto bezw. die automobile Dampffeuerspritze als einzig geeignet. Auch auf dem letzten Feuerwehrverbandstage ist dies von maßgebenden Fachmännern anerkannt worden, so daß wir wohl in Zukunft mit allen drei Arten nebeneinander rechnen müssen, wobei die Wahl für jede einzelne Kommune einzig und allein von den lokalen Erfordernissen abhängig bleiben wird.

Die Oberbauten solcher Feuerwehrfahrzeuge werden natürlich fast durchweg von Spezialfabriken hergestellt und sind entweder als Dampf- oder Gasspritze direkt oder als Tender- resp. Mannschaftswagen ausgebildet.

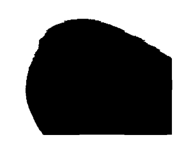
Die N. A.-G. stellt einen solchen Tender- oder Rüstwagen her, der eine achtköpfige Mannschaft befördern kann, und zwar zwei Mann auf dem Führersitz

und sechs Mann auf den hinteren Plätzen. Auf dem hinteren Teile des Wagens sind dann die verschiedenen Feuerwehrgerätschaften untergebracht, so ein abprotzbarer Schlauchwagen, eine Trommel mit einem Reserveschlauch, Hydrantenschlüssel, Hydrantenanschlüsse u. dergl. Hakenleitern können außerdem oberhalb der Mannschaftssitze mitgeführt werden. Weitere Gerätschaften, wie Verbandskasten, Sprungtücher, Werkzeuge etc. können dann ihren Platz unter den Sitzen sowie unter den Trittbrettern finden.

Das gleiche Chassis wird auch als Gasspritze verwendet, wobei der ganze Aufbau sowie die Platzverteilung die gleichen sind. Der übrige Raum des Wagens dient zur Aufnahme eines Gerüstes, das die Hakenleitern trägt und außerdem zwei große Trommeln mit Schläuchen aufnimmt. Am Ende dieses Wagens befindet sich dann ein Behälter mit 400 Liter Wasser und hinter diesem zwei Stahlflaschen mit Kohlensäure, die auf das Wasser drückt.

Für die Feuerwache Schönlankerstraße in Berlin hat dann aber die Süddeutsche Automobilfabrik Gaggenau neuerdings einen aus vier sehr gut durchkonstruierten Fahrzeugen bestehenden Löschzug (Gasspritze, Tenderwagen, Dampfspritze, Drehleiter) geliefert. Dieselbe Gesellschaft hat überhaupt als eine der ersten derartige Benzin-Feuerwehrautomobile herausgebracht. So stellt die von ihr gelieferte Gasspritze für Grunewald, deren Aufbau auf ein sogenanntes Schwarzwald-Chassis der Gaggenauer Fabrik durch die Waggon- und Maschinenfabrik vorm. Busch, Bautzen ausgeführt wurde, eine der ersten derartigen Konstruktionen dar.

Die Länge dieses Chassis vom Armaturbrett aus beträgt 4,25 m, die Gesamtlänge des ganzen Fahrzeuges 6,50 m. Die vordere Höhe des Fahrzeugs ist 2,47 m, die hintere Höhe 2 m, Sitzhöhe 1 m. Der Kettenantrieb befindet sich an den beiden Hinterrädern, die Fahrgeschwindigkeit beträgt ca. 35 km. Der Wagen kann auf den Führersitzen und den drei Plätzen längs jeder Langseite zusammen acht Personen aufnehmen. Von dem über dem Wagen befindlichen Leitergerüst rollen die Leitern nach Ausschaltung der Feststellvorrichtung von selbst herab. Zu beiden Seiten des Leitergerüstes sind zwei Schlauchwellen angeordnet, die je 150 m 44 mm Schlauch aufnehmen; der möglichst tief am hinteren Teile des Fahrzeuges gelagerte Wasserbehälter nimmt 450 Liter Wasser auf. Zu beiden Seiten desselben liegen zwei Kohlensäureflaschen mit je 5 kg Inhalt. Hinter dem Wasserbehälter an der Rückseite des Fahrzeuges ist dann noch ein Schlauchwagen, bequem abnehmbar,



aufgehängt, der zur Aufnahme von 200 m 72 mm Schlauch bestimmt ist. Unter dem Führersitz befindet sich der Benzinbehälter, der ca. 40 Liter Benzin aufnehmen kann. Ferner sind an Geräten noch auf dem Wagen untergebracht: 4 Hakenleitern, 1 Stockleiter, 1 Einreißhaken, 1 Giesbergscher Rauchschutzapparat, 1 Samariterapotheke, 1 Sauerstoffkocher, 2 Steigerleiven, 2 Sappeuräxte und 2 Spaten, 1 elektrische Sicherheitslaterne und 2 Kerzenlaternen.

Das Gewicht des Fahrzeugs mit voller Belastung und Ausrüstung beträgt ca. 4630 kg, mit voller Ausrüstung ohne Besatzung 3425 kg und ohne Besatzung und Ausrüstung 2935 kg.

Die Alarmbereitschaft beträgt 35—45 Sekunden.

Schließlich sei hier dann auch noch eines Dampfwagens gedacht, der von der Waggon- und Maschinenfabrik A.-G. vorm. Busch, Bautzen für die Stadt Dresden geliefert worden ist. Der Wagen dient als Mannschafts- und Schlauchtransportwagen, dessen Antrieb durch eine einfach wirkende dreizylindrige Dampfmaschine mit Ventilsteuerung, ohne Anwendung von Stopfbuchsen, vor- und rückwärtslaufend und mit weitgehender Expansionswirkung erfolgt.

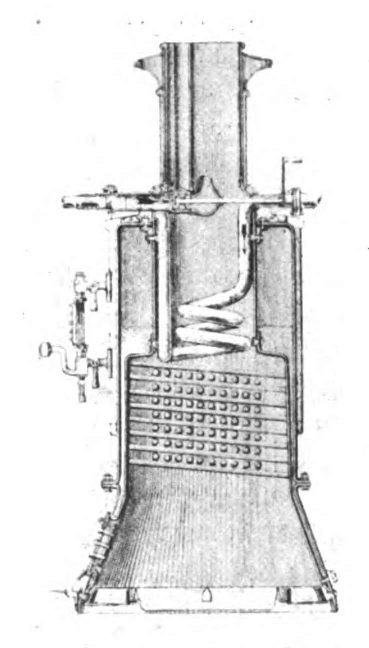
Der dazu nötige Kessel ist am Vorderteil des Wagens angebracht. Die Ersetzung des von der Maschine verbrauchten, verdampften Wassers im Kessel erfolgt selbsttätig in einem Kreislaufe derart, daß das Wasser in Form von Frischdampf vom Kessel nach der Maschine und von da als Abdampf durch den Oelabschneider nach dem Vorwärmer geleitet wird, wo die Wärme des Abdampfes gleichzeitig zur Erhöhung der Speisewassertemperatur benutzt wird. Der so stark abgekühlte Dampf gelangt dann in den Kondensator, wird dort kondensiert, fließt so dem Speiseapparat zu und wird von der Speisepumpe wieder in den Kessel gedrückt. Durch diese Wiedergewinnung des Kesselspeisewasers wird der Aktionsradius des Fahrzeuges ein sehr großer, auch ist der Petroleumverbrauch für die Feuerung gering.

Dieselbe Firma baut dann aber auch derartige dampfautomobile Spritzen.

Das Chassis besteht aus einem soliden Profileisenrahmen, der mit vier leichtspielenden Wagenfedern auf Vorder- und Hinterachse ruht, wobei zur Erreichung großer Manöverierfähigkeit die Vorderachse Schwenkschenkel mit großem Ausschlag hat. Alle vier Räder haben gleichen Durchmesser und Vollgummibereifung.

Zur Bremsung dienen zwei nach beiden Fahrtrichtungen wirkende Backenbremsen, außerdem kann mit Gegendampf gebremst werden. Der Antrieb

geschieht vom Antriebsmotor aus vermittels zwei seitlich angeordneter Ketten direkt auf die Hinterräder. Die Antriebsmaschine ist ein doppeltwirkender Zweizylindermotor mit Stephenson'scher Reversiersteuerung. Die Erzeugung der Betriebsspannung von 12 Atmosphären wird durch einen stehenden Kessel mit Quersiedern bewirkt. Der Dampf wird vor seinem Eintritt in die Maschine nochmals überhitzt. Zur Feuerung kann Kohle oder Petroleum dienen. Auf dem Heizerpodest befinden sich ein Kohlen- und ein Wasserkasten, welch letzterer mit einem großen Wasserbehälter im Vorderwagen in Verbindung steht, in dem bei Fahrten von längerer Dauer genügend Kesselspeisewasser mitgeführt werden kann. Das Pumpwerk ist zwei- oder dreizylindrig. Das Fahrzeug besitzt eine Normalgeschwindigkeit auf guter ebener Bahn von ca. 25 km pro Stunde, überwindet auch Steigungen von ca. 12 pCt. gut.



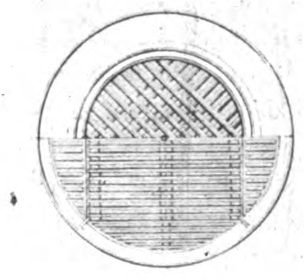


Fig. 1

Fig. 1 gibt das Bild einer für die Brandwehr Amsterdam gelieferten Automobildampfspritze englischer Bauart (Pumpwerk hinter dem Kessel montiert), von der sich die deutsche Bauart dadurch unterscheidet, daß das Pumpwerk zwischen Kessel und Vorderwagen montiert ist. Solch letztere Dampfautomobilspritze wurde von der Firma aber z. B. an die Berufsfeuerwehr Dortmund geliefert. Der dabei gebräuchliche Kessel, arbeitet als stehender Quersieder mit zehn Atmosphären Betriebsüberdruck. Er besteht aus einem glockenförmigen Außenmantel und einer konzentrisch eingesetzten, aus einem

Stück bestehenden Feuerbuchse, in die die Siederohre aus Stahl in gegen die Horizontale stark geneigten Schichten eingedichtet sind. Sämtliche Nähte des inneren Kessels sowie der glockenförmige Teil sind geschweißt, Mantel und innerer Kessel dagegen behufs leichteren Auseinandernehmens zu Reinigungszwecken miteinander verschraubt.

Ehe wir dann dieses Kapitel schließen, sei noch der durch die staatliche Subvention besonders geförderten Lastwagen, sowie der Lastzugstypen gedacht, von denen wir im folgenden vier der interessantesten genauer beschreiben wollen.

1. Der Daimler-Militärlastwagen Modell 1907. Die Daimler-Motoren-Gesellschaft, Stuttgart-Untertürkheim hat in diesem Jahre an die Versuchsabteilung der Verkehrstruppen für die preußische Heeresverwaltung neun Lastwagen abgeliefert, die alsbald in Betrieb gestellt wurden, und zwar einen 25 PS-, sechs 45 PS- und zwei 70 PS-Wagen.

Von diesen ist der 25 PS-Wagen schnellaufend und vermag bis zu 25 km in der Stunde zurückzulegen; er ist dazu bestimmt, möglichst schnell kleine Lasten zu befördern und vermag auch einen Anhängewagen für Personentransport zu ziehen.

Seine Nutzlast beträgt ca. 1500 kg. Die Kraftübertragung von dem 25 PS vierzylindrigen Motor erfolgt mit Hilfe einer Konuskupplung, die ein Wechselrädergetriebe betätigt. Letzteres besitzt vier Geschwindigkeiten für Vorwärts- und eine Geschwindigkeit für Rückwärts-Gang und treibt auf ein Hinterachsenvorgelege. Von diesem werden die beiden Hinterräder mittels Kettenrad und Zahnkranz angetrieben. Mit Rücksicht auf seine Bestimmung hat dieser Wagen Vollgummibereifung erhalten.

Bei den 6-Wagen mit 45 PS-Vierzylindermotor ist die Antriebsweise die gleiche, jedoch sind diese Wagen mit Holzrädern mit Eisenbereifung ausgerüstet. Diese Räder können für schlechte Straßen mit Kettenstollen versehen, auch können zum Fahren auf Glatteis Eisstollen eingeschraubt werden.

Die Nutzlast der 45 PS-Wagen beträgt 2500 To. Sie sind imstande, je zwei Anhängewagen von je 2000 kg Nutzlast zu schleppen.

Die 70 PS-Wagen endlich arbeiten mit sechszylindrigen Motoren. Ihre Hinterräder werden in gleicher Weise wie die vorbeschriebenen Wagen angetrieben, während eine durchgehende Welle die beiden Vorderräder mittelst Kardanantrieb und Kegelräder betätigt, so daß sämtliche vier Räder vom Motor angetrieben werden, wodurch diese Wagen befähigt sind, auf schlechtesten



Straßen über Sturzäcker, sumpfige Wege sowie über Steigungen bis zu 50 pCt. zu fahren.

Die Nutzlast der 70 PS-Wagen ist 2500 kg. Sie können bis zu drei Anhängewagen von je 2000 kg Nutzlast ziehen.

Die Bereifung der Laufräder ist dieselbe wie bei den 45 PS-Wagen.

Sämtliche Wagen sind mit einer bereits erprobten Seilwinde für schwieriges Gelände ausgerüstet, mittelst deren sie sich steile Abhänge hinaufwinden können, nachdem das Seil vorher um einen Baum oder den von jedem Wagen mitgeführten Pflock herumgewunden worden ist. Im übrigen sind sie mit vorschriftsmäßigen Militärpritschen, mit Planen, Schaufel, Spitzeisen, Beil, Hacke und Hebebaum ausgerüstet sowie mit den erforderlichen Laternen und Scheinwerfern.

Die Benzinbehälter sind so groß, daß jeder Wagen Brennmaterial für 200 km Fahrt mitnehmen kann.

Diese Wagen sind bereits verschiedenen längeren Probefahrten, so bis zu 300 km im hügeligen Gelände, unterworfen gewesen, wobei sie sich als völlig kriegsbrauchbar erwiesen haben. Des ferneren sind sie mit eigener Kraft von Untertürkheim nach Berlin und von Berlin nach Posen gefahren, um dort im Manövergelände Verwendung zu finden.

2. Der Lastzug von H. Büssing, Braunschweig. Es stammen die ersten sechs kriegsbrauchbaren leichten Armeelastzüge für Preußen und ein im vorigen Jahre für das bayrische Kontingent gelieferter leichter Armeelastzug von dieser Firma.

Bei dem neuen Lastzuge, der an der Konkurrenzfahrt 1909 teilgenommen hat, sind nun weitere konstruktionelle Fortschritte und Verbesserungen zum Ausdruck gekommen. So ist es bei dieser Konstruktion auch gelungen, die von den Verkehrstruppen immer wieder aufgestellte Forderung, daß der tiefste Punkt 35 cm über dem Boden liegen soll, zu erfüllen, wodurch das für die bisherige Subventionierung geforderte Mindestmaß von 28 cm für diesen Abstand erheblich überschritten ist.

Der an der Lastwagen-Konkurrenz beteiligte Lastkraftwagen trug 5000 kg Nutzlast und zog außerdem einen, gleichfalls mit 5000 kg Nutzlast beladenen Anhänger. Außerdem baut diese Firma noch eine andere Lastwagentype mit nur 4000 kg Tragfähigkeit.

Der Motor leistet 38 PS bei 850 Umdrehungen und besitzt 2130 mm Bohrung und 130 mm Hub.

Der Vergaser ist für schwere Brennstoffe (Benzol und Schwerbenzin) eingerichtet und kann ohne Abänderung außer mit diesen auch mit Leichtbenzin betrieben werden.

Motoren gleicher Bauart sind bereits als Vierzylinder in einer Leistung von 60 PS und als Sechszylinder von 90 PS als Kraftmaschinen für Trakteure geliefert worden.

Als Kupplung dient eine Konuskupplung im Oelbade. Beim Getriebe sind die Schaltwellen quer zur Längsachse des Wagens angeordnet, das Differential ist zum Feststellen eingerichtet. Der Getriebekasten ist in Kugelgelenken am Rahmen aufgehängt, so daß Rahmenverbiegungen keine nachteiligen Spannungen im Gehäuse hervorrufen können.

An beiden Enden der Vorderfedern ist die zweite Abfederung mittelst Spiralfedern angebracht, die zur Schonung des Motors beiträgt. Infolge dieser doppelten Abfederung eignet sich dann diese Wagenkonstruktion auch besonders für den Betrieb mit Eisenbereifung, was erhebliche Ersparnisse an Betriebskosten bedeutet. Zur Schonung der Getriebeteile trägt ferner bei dieser Konstruktion die federnde Schubstangenbauart „Büssing" bei, die auch ein stoßfreies Anfahren bewirkt.

3. Der Scheibler-Lastkraftwagen Modell 1908/09 L/56. Die Motoren- und Lastwagen-A.-G. in Aachen (vorm. Automobilwerke Kurt Scheibler) hat folgenden neuen subventionierten Lastwagentyp in diesem Jahre herausgebracht.

Der 6,2 m lange und 2,05 m breite Wagen besitzt einen Rahmen, dessen Längsträger wird die zur Versteifung angebrachten Quertraversen aus Chromnickelstahl besteht. Die Federn, die vorn unter den Längsträgern und hinten seitlich angeordnet sind, bestehen aus Spezialfederstahl.

Das Eigengewicht des leeren Wagens beträgt 3600 kg, seine Tragfähigkeit 6000 kg. Der Wagen vermag einen Anhänger mit 2000 kg Nutzlast bis zu 12 pCt. Steigung bezw. einen Anhänger mit 4000 kg Nutzlast bis zu 8 pCt. Steigung zu ziehen. Die Höchstgeschwindigkeit erreicht dabei bei voller Belastung auf ebener, fester und trockener Straße 16 km bei einer Umdrehungszahl von 800 pro Minute.

Der Motor ist ein Vierzylindermotor von 125 mm Bohrung und 140 mm Hub, der bei 800 Touren ca. 36 PS auf der Bremse leistet.

Der Benzinverbrauch beträgt dabei pro Stunde maximal 10 kg = 1,90 M. Das Betriebsreservoir reicht für ca. 250 km Fahrt aus.

Die Motorschmierung ist selbsttätig, der Oelvorrat faßt ca. 15 Liter Oel. Das Motorgehäuse (Grauguß) ist mit vier Armen, die mit dem Oberteil zusammengegossen sind, am Rahmen aufgehängt. Die beiden Gehäusehälften haben nur das vordere und hintere Kurbelwellenlager gemeinschaftlich, während das mittlere Lager nur am oberen Gehäuse befestigt ist.

Der Motor hat zwei Zündungen, eine Magnetlichtbogen- und eine Batteriezündung. Der Vergaser ist ein moderner Spritzvergaser, System Scheibler.

Der Geschwindigkeitswechsel hat vier Uebersetzungen vorwärts und einen Rückwärtsgang, die sämtlich durch einen Hebel beordert werden.

Mit der I. Geschwindigkeit fährt der Wagen	3,4 km		pro Stunde.
„ „ II. „ „ „ „	7,0 „		
„ „ III. „ „ „ „	10,5 „		
„ „ IV. „ „ „ „	16,0 „		

Die vierte Geschwindigkeit ist direkt, d. h. die Kraft des Motors wird ohne Einschaltung von Zwischenrädern auf die Kettenräder übertragen und läuft der Wagen somit ohne Kraftverluste im Getriebe kaum hörbar. Die sinnreiche Anordnung der Sperrung der nicht arbeitenden Zahnräder gestattet nur eine einzige Stange aus dem Gehäuse treten zu lassen und dabei doch die seitliche Kulissenschaltung beizubehalten. Die Kuppelung ist eine entlastete Lederkonuskuppelung.

Die Kraftübertragung auf die Hinterräder geschieht durch Ketten von 50,8 mm Teilung. Die Räder sind Holzräder mit Gummireifen, die Hinterräder sind mit Doppelreifen belegt.

Interessant ist dann die Betriebskostenberechnung solcher Type. Dieselbe stellt sich wie folgt:

I. Betriebsgrundlagen:

Betriebsmittel: Ein Kraftwagen für 5000 kg.
Gesamte Länge des Untergestells: 6,3 m.
Bereifung: Vollgummi auf allen Rädern.
Durchschnittsgeschwindigkeit des belasteten Wagens: 14 km pro Stunde.
Wagenkasten: einfache Pritsche.
Besondere Ausrüstung: —
Betriebstage pro Jahr: 250.
Tagesleistung: 100 km. Jahresleistung: 25000 km.

II. Anlagekosten:

Ein Kraftwagen mit 35/40 PS Vierzylindermotor . . . 17000 M.

III. Betriebskosten pro Jahr:

1. Bedienung: Ein Chauffeur à 1500 M.	1500 M.
2. Brennstoffverbrauch: Schwerbenzin zum Vertragszoll 0,5 kg. pro Kilometer, 1 kg = 19 Pf., bei 25000 km = 12500 kg à 19 Pf. .	2375 „
Schmiermaterial 3 Pf. pro km, bei 25000 km	750 „
3. Gummiverbrauch: Eine Garnitur kostet 2665 M. abzüglich des von uns gewährten Rabatts 2000 M. Bei 20000 km Lebensdauer kostet daher 1 km 10 Pf., also pro Betriebsjahr b. 25000 km	2500 „
4. Erneuerungsrücklage und Unterhaltungskosten 20 pCt. des Wagenwertes abzüglich Gummikosten 17000 M. weniger 2000 M.	3000 „
5. Versicherung: Feuer und Haftpflicht	325 „
6. Verzinsung des Anlagekapitals 5 pCt.	850 „
	11300 M.

Die Betriebskosten für 1 km stellen sich also auf 0,45 M.

4. Der Stöwer-Lastzug. Die Fabrik für Motorfahrzeuge von Gebr. Stöwer, Stettin, endlich, deren kriegsbrauchbaren und gleichfalls staatlich subventionierten Lastwagen bezw. Lastzug wir in der untenstehenden Abbildung vorführen, hat ihren Maschinenwagen gleichfalls mit einem Vierzylindermotor ausgerüstet, der aber nur 32/34 PS leistet. Dagegen soll das neueste Modell 1909, das im Laufe dieses Jahres herauskommen soll, einen stärkeren Motor, nämlich von 35/40 PS erhalten. Die Ladefläche des jetzigen Wagens beträgt 2 × 4 m; der Anhänger ist für eine Nutzlast von 2000 kg eingerichtet, so daß also insgesamt eine Nutzlast von 6—7000 kg mit diesem Lastzug fortgeschafft werden kann.

Die normale Umdrehungszahl des Motors beträgt ca. 900 Touren. Der Vergaser ist ein Spritzdüsenvergaser, als Zündung wird die Lichtbogenmagnetzündung mit Kerzen verwendet. Die Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe geschieht vermittelst eines Fiktionskonus mit Lederbelag.

An Geschwindigkeiten sind vier nach vorwärts und eine nach rückwärts vorgesehen, die sämtlich mit einem einzigen Hebel rechts neben dem Führersitz bedient werden können. Auch dieser Wagen hat Kettenantrieb beibehalten. Als Bremsen dienen für die Hinterräder Außenbremsen, für das Getriebe besondere Getriebebremsen.

Was die Betriebskostenaufstellung über einen derartigen kriegsbrauchbaren Stöwer-Lastwagen anbelangt, so ergibt dieselbe folgendes Bild:

I. Verlangte Leistung:

1. Nutzlast: 5000 kg
2. Leistung: 100 kg pro Tag } = 125000 Tonnen-Kilometer jährlich.
3. Betrieb: 250 Tage pro Jahr
4. Geschwindigkeit: ca. 16 km pro Stunde.
5. Eigengewicht: ca. 4000 kg.

II. Anschaffungskosten:

Ein Motorlastwagen, Type L 4,1 kompl. (mit Eisenbereifung) . . .	14000 M.
Hierzu für Gummibereifung extra	3000 „
	17000 M.
Abzüglich Anschaffungsbeitrag des Staates	4000 „
	13000 M.

III. Betriebskosten pro Jahr:

1. Amortisation 10 pCt. der Anschaffungskosten	1300 M.
2. Verzinsung 5 pCt. des Anlagekapitals	650 „
3. Reparaturen 7½ pCt. der Anschaffungskosten	975 „
4. Feuer-, Unfall- und Haftpflicht-Versicherung	400 „
5. Garage	200 „
6. Gummiverschluß ca. 15 Pf. pro Kilometer	3750 „
7. Brennstoffverbrauch ca. 0,50 kg pro Kilometer	3000 „
8. Schmiermaterial	400 „
9. Chauffeur	1500 „
	12175 M.
Abzüglich Unterhaltungsprämie des Staates pro Jahr	1000 „
Gesamtkosten	11175 M.

IV. Betriebskosten pro Kilometer.

Gesamtkosten pro Wagen-Kilometer d. i. für 100 Zentner Nutzlast = 0,45 M.
„ „ Tonnen-Kilometer „ „ „ 20 „ „ = 0,09 „

Ueber die hauptsächlichsten Konstruktionsdetails der übrigen an der Konkurrenzfahrt 1909 beteiligten Motorlastwagen — es nahmen 27 Fahrzeuge und an der Subventionsfahrt 12 Lastenzüge teil — mag dann die hier sich anschließende Tabelle noch Aufschluß geben.

Start-Nr.	Fabrik	Klasse Nr.	Klasse Bezeichnung	Nennleistung PS	Motor Zylinderzahl	Motor Hub mm	Motor Bohrung mm	Motor n. Tourenzahl i. d. M.	Motor Kompression	Betriebsbereit Gewicht d. Chassis kg	Betriebsbereit Gewicht d. unbel. Fahrzeugs kg	Tragfähigkeit kg oder	Tragfähigkeit Person	Vorderachse leer kg	Vorderachse bel. kg	Hinterachse leer kg	Hinterachse bel. kg	Ladefläche qm
1	Saurer (Arbon)	I	festgedeckte Personen-Omnibusse für 8—14 Personen exkl. Führer	30	4	140	110	1000	—	1885	2735	910	13	1075	1253	1660	2393	—
2	Gaggenau	I		28	4	128	100	1000	4,5	1950	2250	1500	8	1050	1300	1200	2450	3
3	Daimler	I		27	4	140	100	1000	—	1580	2400	1500	14	800	—	770	—	—
4	Gaggenau	II	festgedeckte Personen-Omnibusse für mehr als 14 Personen exkl. Führer	32	4	130	120	850	4,5	2800	3300	—	16	1250	1500	2050	3200	8
5	Saurer (Arbon)	II		30	4	140	110	1000	—	2365	3577	1200	17	1050	1316	1315	3461	—
6	Stöwer	II		32	4	130	120	—	—	—	3900	—	24	—	—	—	—	—
8	Hansa (Varel)	III	Lieferungswagen f. 500—1200 kg Tragfähigkeit	14	4	86	76	1200	—	810	935	500	—	440	525	495	910	1,5 × 1,2
9	Daimler	III		13	4	130	90	800	—	800	—	500	—	—	—	—	—	—
10	Hansa (Varel)	III		18	4	100	85	1200	—	1350	1642	2000	—	412	1085	1030	2470	1,5 × 3,5
11	Brennabor	III		12/14	4	88	76	1200	4,5	—	853	600	—	383	—	470	—	1,2 × 0,9
12	Adler	IV	Leichte Lastwagen für 1201—2000 kg Tragfähigkeit	18	4	135	90	800	—	—	2600	2000	—	—	—	—	—	6,3
13	Gaggenau	IV		18	4	115	88	1000	4,5	1900	2200	1500	—	733	1140	1467	2560	3
14	Saurer (Arbon)	IV		16	4	120	88	1000	—	1757	2390	2000	—	785	1180	972	3110	3,12×1,66
15	Saurer (Arbon)	V	Lastwagen für 2001 bis 3500 kg Tragfähigkeit	30	4	140	110	1000	—	2390	3373	3400	—	1045	1448	1345	5325	3,67 × 1,8
16	Adler	V		18	4	135	90	800	—	—	2800	3500	—	—	—	—	—	6
17	Gaggenau	V		32	4	130	120	850	4,5	2800	3200	3000	—	1200	2050	2000	4150	6,3
18	Saurer (Arbon)	VI	Lastwagen für mehr als 3500 kg Tragfähigkeit	30	4	140	110	1000	—	2378	3327	4100	—	1054	1495	1324	5832	3,67 × 1,8
20	Stöwer	VI		32	4	130	120	—	—	—	4000	5000	—	—	—	—	—	3,8 × 2
21	Daimler	VI		20	4	140	110	800	—	3150	—	5000	—	1200	—	1800	—	5
22	Saurer (Arbon)	VII	Lastzüge mit einem Anhänger	30	4	140	110	1000	—	2600	3477	4000	—	1020	1500	1580	5977	3,67 × 1,8
										1550	1655	(2000)						
23, 33	Eisenach	VII		30/36	4	150	120	800	4,7	3100	3900	5000	—	1300	1800	2600	7100	4 × 2 = 8
24, 31	Büssing	VII		38	4	130	130	850	4,5	3260	3760	5-6000	—	1660	2110	2300	6700	4,07 × 2
25, 26	Daimler	VII		26	4	150	120	800	—	3200	3800	4000	—	1280	—	1920	—	—
27, 36	Ehrhardt	VII		31/40	4	150	130	850	4,85	2900	3650	4-5000	—	1450	1750	2200	5900	—
28	Gaggenau	VII		40	4	150	115	850	4,5	3150	3650	4000	—	1400	2350	2250	5300	8
												(2000)						
29	„	VII		50	4	150	125	850	4,5	3160	3660	6000	—	1400	2950	2250	6700	8
												(4000)						
30	Argus	VII		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	Namag	VII		35	4	150	120	80	30%	—	4000	4000	—	1395	2795	2605	5205	7
34, 35	Dürkopp	VII		38	4	150	120	800	5,1	3300	3954	5000	—	1740	2214	—	—	7,70
										3100	3660			1605	2055			7,46
37, 38	Motoren- und Lastwagen A.-G.-Aachen	VII		35/40	4	140	125	800	—	3100	3500	5000	—	—	—	—	—	2 × 4
39	Nacke	VII		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	Soest-Reitholz	VII		36	4	132	125	825	—	—	—	5-6000	—	—	—	—	—	2,05×6,03
41, 42	N. A.-G.	VII		40	4	160	130	750	4,5	3300	3850	4-6000	—	—	—	—	—	2 × 4

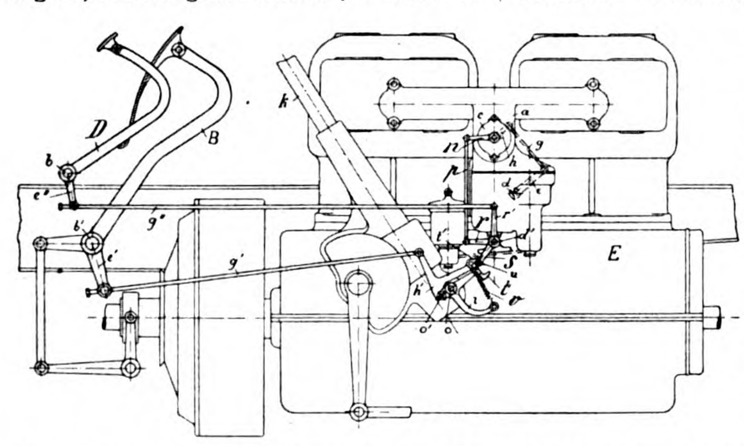
Haenig.

Deutsche Patente.

Klasse 63c.

No. 197920. Deutsche Automobil-Constructionsgesellschaft m. b. H. in Berlin. — Drosseleinstellung für Explosionsmotoren von Motorfahrzeugen mittels Handeinstellvorrichtung, Beschleunigungs-Fußhebels und Reglers. 19. 1. 07.

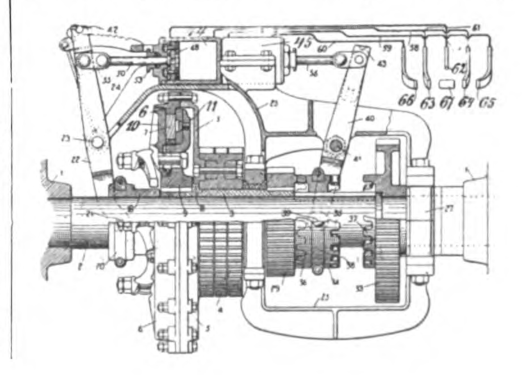
Drosseleinstellung für Explosionsmotoren von Motorfahrzeugen mittels Handeinstellvorrichtung, Beschleunigungs-Fußhebels und Reglers, dadurch gekennzeichnet, daß der von



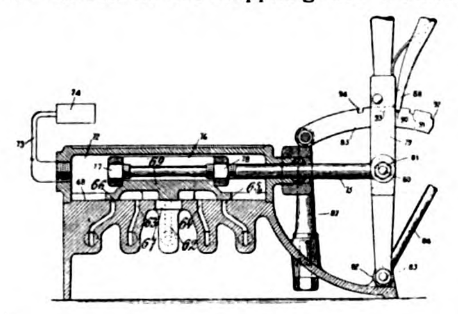
Hand einzustellende, auf ein sowohl mit dem vom Regler auf eine Mindestumlaufzahl einzustellenden Drosselorgan als auch mit dem Beschleunigungshebel (*D*) zwangläufig verbundenes Gestänge (*s, r, p, n*) einwirkende Hebel (*i*) einen Daumen (*t*) trägt, der zusammen mit einem Daumen (*t'*) eines an dem von Hand zu bewegenden Hebel (*i*) gelagerten, mit dem Ausrückhebel (*B*) der Motorkupplung zwangläufig verbundenen Hebels (*h'*) eine Gabel bildet, welche unter der Einwirkung einer an den mit Daumen versehenen Hebeln (*i, h'*) angreifenden Feder (*v*) die die geringste Oeffnungsweite aufweisende Stellung einnimmt und das freie Ende eines zu dem zum Drosselorgan führenden Gestänge (*s, r, p, n*) gehörigen Hebels (*s*) mit Spiel umfaßt, so daß sie einerseits das Drosselorgan beim Bedienen der Handeinstellvorrichtung öffnet oder schließt, anderseits beim Ausrücken der Motorkupplung infolge der hierbei eintretenden Vergrößerung der Gabelweite das Zurückgehen des Drosselorgans in die vom Regler vorgeschriebene Stellung zuläßt und schließlich die Einstellung des Drosselorgans durch den Beschleunigungshebel ermöglicht.

No. 198093. William Riley Mc Keen jr. in Omaha, V. St. A. — Schaltvorrichtung insbesondere für Motorwagen. 3. 4. 06.

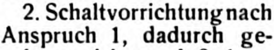
1. Schaltvorrichtung insbesondere für Motorwagen mit einem Schieber zur Regelung des Zutrittes eines Druckmittels zu Zylindern mit verschiebbaren, zur Einstellung von Kupplungen dienenden Kolben, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schieberspiegel vor und hinter dem Auspuffkanal (*67*) in gleichem Abstand von diesem je ein Kanal (*64* bezw. *63*) einmündet, welche beide zur Einrückseite des Zylinders (*44*) mit dem Kolben für die Antriebskupplung (*6, 10, 11*) führen, und ferner ebenfalls symmetrisch zum Auspuffkanal (*67*)



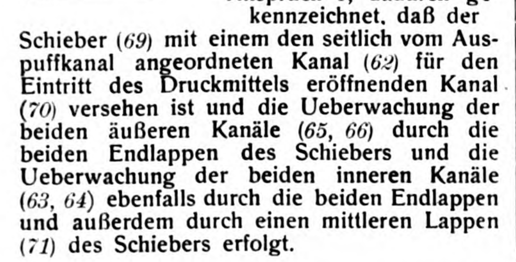
zwei äußere Kanäle (*65, 66*) vorgesehen sind, die je zu einem Ende des Zylinders (*45*) mit dem Kolben für die Kupplung des Wechsel-



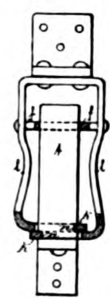
getriebes führen und schließlich auf der einen Seite des Auspuffkanals (*67*) ein zur Ausrückseite des Zylinders (*44*) mit dem Kolben für die Antriebskupplung führender Kanal (*62*) vorgesehen ist.



2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (*69*) mit einem den seitlich vom Auspuffkanal angeordneten Kanal (*62*) für den Eintritt des Druckmittels eröffnenden Kanal (*70*) versehen ist und die Ueberwachung der beiden äußeren Kanäle (*65, 66*) durch die beiden Endlappen des Schiebers und die Ueberwachung der beiden inneren Kanäle (*63, 64*) ebenfalls durch die beiden Endlappen und außerdem durch einen mittleren Lappen (*71*) des Schiebers erfolgt.



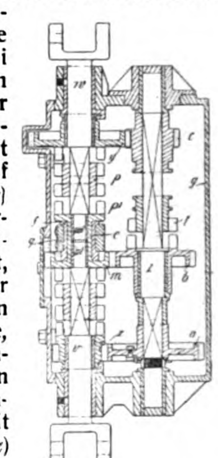
No. 198 227. Ernst Wiechmann in Charlottenburg. — Vorrichtung zum Befestigen von Laternen am Laternenträger, insbesondere für Motorfahrzeuge. 6. 11. 06.



Vorrichtung zum Befestigen von Laternen am Laternenträger, insbesondere für Motorfahrzeuge, gekennzeichnet durch einen federnen Bügel (*l*), dessen umgebogene, übereinandergreifende Enden (*k*) in entsprechende Ausklingungen (*n*) des Laternenträgers greifen, so daß durch Zusammendrücken der Schenkel des Bügels ein Lösen erfolgt.

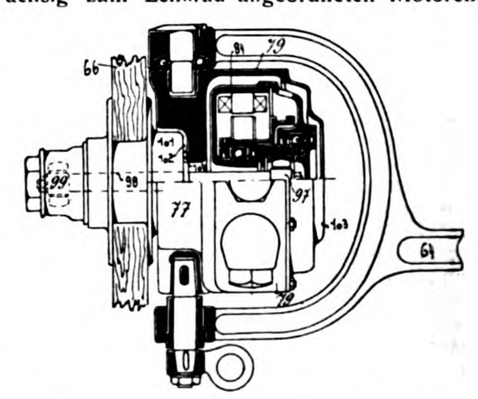
No. 198 673. Swinfen Bramley-Moore in London. — Zahnrädergetriebe für Motorfahrzeuge. 28. 12. 06.

Zahnrädergetriebe für Motorfahrzeuge nach Patent 180 851, dadurch gekennzeichnet, daß das an der Verbindungsstelle der treibenden Welle (*v*) und der getriebenen Welle (*w*) sitzende Stirnrad (*m*), welches bei Einschaltung des direkten Antriebs zugleich mit der antreibenden und der getriebenen Welle gekuppelt wird, mit einem lose auf der Zwischenwelle (*z*) sitzenden, aber mit derselben auf Drehung kuppelbaren Stirnrad (*b*) kämmt, so daß bei unmittelbarer Kupplung der treibenden und getriebenen Welle, wenn die mit der treibenden bezw. getriebenen Welle kuppelbaren Zahnräder (*x* bezw. *y*), die mit auf der Zwischenwelle (*z*) festgekeilten Zahnrädern (*a, c*) dauernd in Eingriff stehen, von ihren Wellen entkuppelt sind, die Zwischenwelle und mit Ausnahme eines einzigen Räderpaares alle Räder des Getriebes stillstehen.



No. 198 674. Adolf Sadger in Berlin. — Lenkräderantrieb für Motorwagen. 2. 5. 07.

Lenkräderantrieb für Motorwagen mit auf den schwenkbaren Achsschenkeln gleichachsig zum Lenkrad angeordneten Motoren,



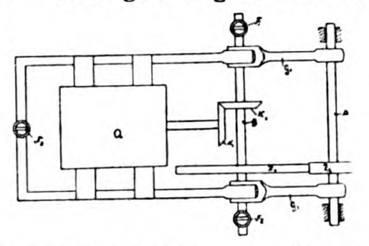
dadurch gekennzeichnet, daß der Motor an dem Achsschenkel (*77, 79*) federnd aufgehängt und mit dem Lenkrade oder dessen Welle durch Universalgelenke (*97, 99*) gekuppelt ist.

No. 199 236. Joseph Brey in Cöln. — Vorspannwagen mit einer gleichzeitig mit den Wagenrädern anzutreibenden Windetrommel, über die ein im Gelände verankertes Seil läuft. 9. 12. 06.

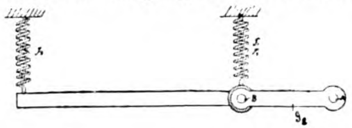
Vorspannwagen mit einer gleichzeitig mit den Wagenrädern auzutreibenden Windetrommel, über die ein im Gelände verankertes Seil läuft, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Trommel geringer ist als die der Treibräder, zu dem Zwecke. das bei normalem Widerstande spannungslose Seil beim Gleiten der Treibräder infolge zu großen Widerstandes selbsttätig zur Wirkung zu bringen.

No. 199 235. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges. in Frankfurt a. M. - Federnde Aufhängung des um die Treibachse schwingbar angeordneten Motors für Motorwagen an einem mit dem Wagengestell elastisch verbundenen Hilfsrahmen. 21. 5. 05.

Federnde Aufhängung des um die Treibradachse schwingbar angeordneten Motors



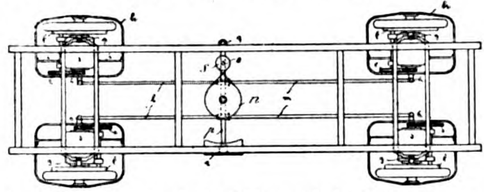
für Motorwagen an einem mit dem Wagengestell elastisch verbundenen Hilfsrahmen, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Aufnahme des Motors dienende, an dem Wagengestell angehängte, einerseits um die Treibradachse drehbare, andererseits frei federnd gelagerte Hilfsramen zwischen Motor und dem auf der Treibradachse drehbaren Ende mit einem gegenüber dem Wagengestell besonders abge-



federten Gelenk versehen ist, durch welches eine von der Motorwelle angetriebene Zwischenwelle hindurchgelegt ist, von der aus die Bewegung des Motors zwangläufig auf die Treibradwelle übertragen werden kann.

No. 198 925. Ernst Heinrich Geist Elektrizitäts-Akt.-Ges. in Cöln a. Rh.-Zollstock. — Bremsvorrichtung für Motorwagen. 4. 3. 06

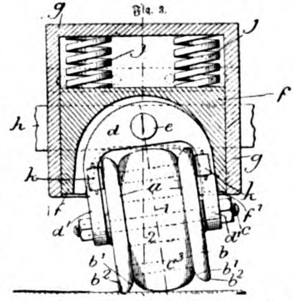
Bremsvorrichtung für Motorwagen, bei der das Bremsen durch Schrägstellen der schwenk-



baren Räder herbeigeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Rädern verbundenen Steuerorgane (Scheiben *n*, *s*) auf einem um die Steuerwelle drehbaren Hebel (*p*) gelagert sind.

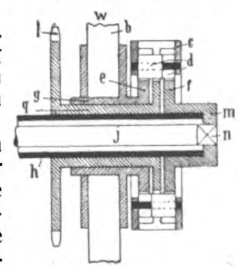
No. 199 012. W. Ernest Monro in London. — Vorrichtung zum Verhindern des Seitwärtsgleitens von Straßen-, insbesondere von Motorfahrzeugen. 1. 2. 07.

1. Vorrichtung zum Verhindern des Seitwärtsgleitens von Straßen-, insbesondere von Motorfahrzeugen, bei der ein mit scharfen Rändern versehenes Hilfsrad in einer unter Federdruck stehenden Gabel gelagert ist, die um eine parallel der Fahrtrichtung liegende Achse schwingen kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Hilfsrad (*a*) eine solche Breite besitzt, daß die beim Seitwärtsgleiten des Fahrzeuges auf dem Boden laufende Kante (b^2) des Hilfsrades nicht über die durch den Drehpunkt der Gabel gehende Senkrechte (2) hinaus zu liegen kommt.



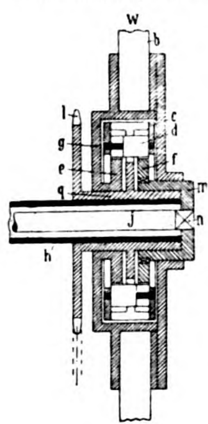
No. 199 576. Josef Latzel in London. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen. 6. 7. 06.

1. Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit in der Nähe des einen Rades angeordnetem und mit dem anderen Wagenrad mittels einer durch die feststehende hohle Wagenachse hindurchgeführten Welle gekuppeltem Ausgleich-



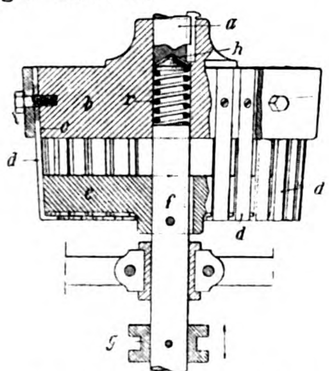


getriebe nach Patent 196 550, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Nabe des einen der beiden auf den Enden der hohlen Achse gelagerten Wagenräder eine mit dem Antriebsorgan (*l*) verbundene Hülse (*q*) hindurchgeführt ist, die auf der Außenseite des betreffenden Wagenrades die Umlaufräder des Ausgleichsgetriebes trägt.



2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichgetriebe innerhalb der Nabe des betreffenden Wagenrades angeordnet ist.

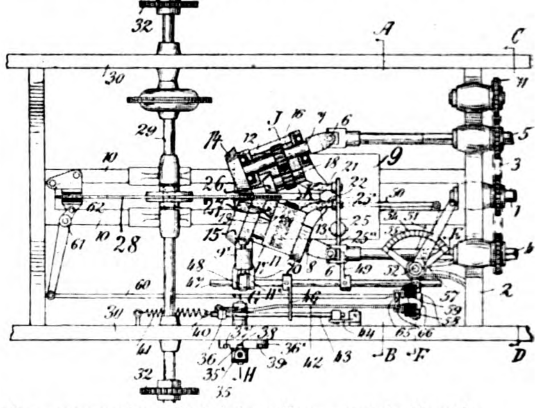
No. 199 678. Auguste Charvin in Paris. — Reibungskupplung insbesondere für Motorfahrzeuge. 10. 8. 07.



Reibungskupplung insbesondere für Motorfahrzeuge mit nach dem äußeren Rande zu verjüngtem Hohlkegel und gegen diesen zu pressendem Außenkegel, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkegel aus federnden Stäben oder Lamellen (*d*) besteht, die auf dem einen Kegelmantel bildenden Umfange einer Scheibe (*b*) befestigt sind.

No. 200 130. Adolf Angst in Schaffhausen, Schweiz. — Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge 30. 8. 06.

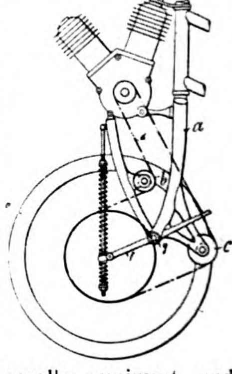
1. Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge mit zwei je auf einer Seite der getriebenen Planscheibe verschiebbar angeordneten kegelförmigen Antriebsrollen, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem die beiden Antriebsrollen (*14*, *15*) tragende verschiebbaren Schlitten (*9*) zwei weitere von den Wellen



der genannten Antriebsrollen anzutreibende, für die Rückwärtsfahrt gegen die Planscheibe (*28*) zu pressende kegelförmige Reibrollen (*26*, *27*) angeordnet sind

2. Reibungsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Erzielung des Rückwärtsganges bestimmten kegelförmigen Reibrollen (*26*, *27*) je um die Achse der auf der betreffenden Seite der Planscheibe befindlichen Antriebsrole (*14* bezw. *15*) schwenkbar angeordnet sind.

No. 200 230. Gustav Hiller in Zittau i. S. — Riemen- oder Kettenantrieb für Motorfahrzeuge. 8. 10. 07.



Riemen- oder Kettenantrieb für Motorfahrzeuge mit Gelenkstrebe zwischen dem abgefederten, den Motor tragenden Gestell und der Treibachse, dadurch gekennzeichnet, daß der Riemen oder die Kette über zwei unmittelbar am abgefederten Gestell (*a*) gelagerte Rollen (*b* und *c*) geführt ist, die derart angeordnet sind, daß beim Federspiel der Abstand der Treibachse von der einen Führungsrolle zunimmt und der von der anderen Rolle abnimmt.

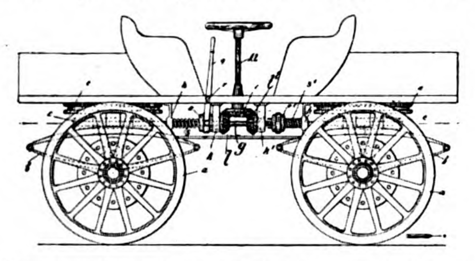


No. 200187, Dr. Hans Donalies in Berlin. — Fußstütze für Kraftfahrzeuge. 20. 11. 06.

1. Fußstütze für Kraftfahrzeuge, gekennzeichnet durch die Anbringung von schräg aufzustellenden Klappteilen am Boden des Gefährtes, derart, daß die Teile durch den Fuß des Fahrzeuginsassen in ihre Arbeitslage gebracht und in dieser festgestellt werden können.

No. 198836. August Hoedt und Joseph Jacobus in Peterawe b. Obersitzko, Posen. — Lenkvorrichtung für Motorwagen. 22. 3. 07.

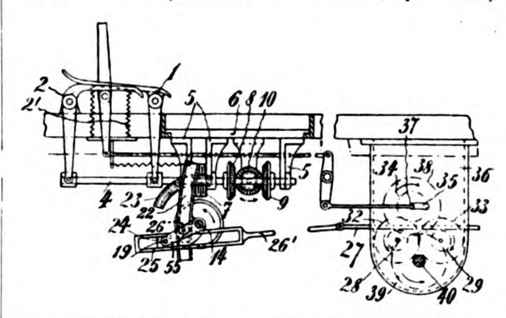
Lenkvorrichtung für Motorwagen mit zwei je ein Treibräderpaar tragenden Achsen, die beim Lenken durch eine vom Wagenführer zu drehende Welle mit zwei entgegengesetzt gerichteten Schnecken in entgegengesetzten Richtungen um gleiche Winkel geschwenkt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen



Steuerwelle (*u*) und Schneckenwelle (*g*) ein Kegelräderwendegetriebe eingeschaltet ist, von dessen gleichachsigen Kegelrädern (l, l^1) das eine bei der Fahrt in der einen Richtung und das andere bei der Fahrt in der anderen Richtung mit der Schneckenwelle (*g*) gekuppelt wird, zu dem Zwecke, sowohl beim Fahren in der einen als auch in der anderen Richtung ein Drehen der Steuerwelle nach rechts oder nach links zu ermöglichen, wenn der Wagen von dem mit dem Gesicht in der jeweiligen Fahrrichtung befindlichen Wagenführer nach rechts oder nach links gelenkt wird.

No. 200862. Albert Elsener in Stäfa, Schweiz. — Schaltgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge. 12. 3. 07.

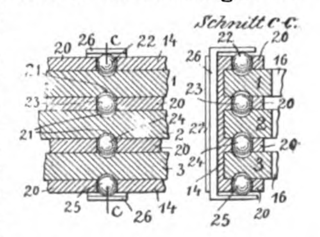
Schaltgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei welchem die Schaltwerke durch eine mittels Kurbelwelle hin und her bewegliche Zahnstange angetrieben werden, deren Hub durch eine auf der Kurbelwelle schwingbar angeordnete einstellbare Kulisse von Null bis zu einem Maximum und umgekehrt veränderlich ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (*27*) mit der Kurbelwelle (*14*) durch eine Pleuelstange (26^1) verbunden ist, deren am Kurbelzapfen (*19*)



angreifender Kopf (*25*) als Kulisse ausgebildet ist, die sich in der auf der Kurbelwelle (*14*) schwingbaren Kulisse (*22*) führt.

No. 200958. „Itala“ Automobilfabrik in Turin, Ital. — Sperrvorrichtung für die Stellstangen von Zahnräderwechselgetrieben, insbesondere für Motorfahrzeuge. 6. 12. 06.

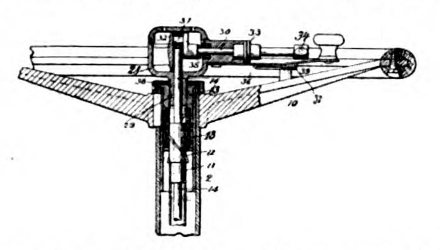
Sperrvorrichtung für die Stellstangen von Zahnräderwechselgetrieben, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei der in Oeffnungen der zwischen jezwei Stangen befindlichen Führungsstege angeordnete Kugeln zum Eintritt in entsprechende Aussparungen der Stellstangen bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß für drei Stellstangen vier Sperrkugeln vorgesehen sind, von denen die beiden äußeren in je einem Steg (*20*) befindlichen Sperrkugeln unter der Einwirkung eines über die äußeren Stege greifenden, quer zur Bewegungsrichtung der Stellstangen verschiebbaren Führungsbügels (*26*) stehen, der bei der Bewegung der einen äußeren Stellstange in die Gebrauchslage die Sperrung der anderen äußeren Stellstange vermittelt.



No 201028. Charles Schmidt in Cleveland, Ohio, V. St. A. — Vorrichtung zum Einstellen der Zündung und des Drosselorgans von Explosionsmotoren für Motorwagen. 16. 4. 07.

Vorrichtung zum Einstellen der Zündung und des Drosselorgans von Explosionsmotoren für Motorwagen mit zwei zur Steuerwelle

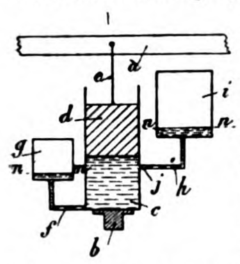
gleichachsigen Stangen, von denen die gegenüber der Steuerwelle undrehbare, aber verschiebbare Drosselstange durch Drehen einer in dem Steuerhandrad unverschiebbar, aber drehbar gelagerten, mit auf dem Handrad verstellbaren Handhebel versehenen Mutter und die zur Regelung der Zündung dienende,



innerhalb der hohlen Drosselstange verschiebbare Stange durch einen ebenfalls an dem Steuerhandrad angeordneten Handhebel verstellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (*28*) des zur Einstellung der Zündung dienenden Handhebels (*34*) auf der zur Einstellung des Drosselorgans bestimmten drehbaren Mutter (*13*) befestigt sind.

No. 201 027. Charles Caille in Le Perreux, Frankr. — Vorrichtung zur Abfederung insbesondere von Motorfahrzeugen. 13. 1. 07.

1. Vorrichtung zur Abfederung insbesondere von Motorfahrzeugen, bei welcher der Wagenrahmen und die Wagenachse durch einen oder mehrere eine Flüssigkeit und Druckluft enthaltende Druckzylinder mit darin beweglichen Kolben verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder mit einer Mehrzahl von eine Flüssigkeit und Druckluft enthaltenen Behältern in Verbindung steht, die bei geringer Kolbenbewegung sämtlich mit dem Druckzylinder in Verbindung bleiben, während bei einer größeren Kolbenbewegung ein oder mehrere derselben selbsttätig vom Druckzylinder abgesperrt werden.



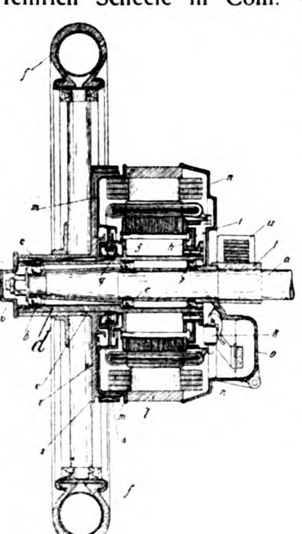
No. 201 416. Erich Weissenborn in Friedenau b. Berlin. — Als Sandstreuer ausgebildete, selbsttätig wirkende Gleitschutzvorrichtung für Motorfahrzeuge. 1. 9. 07.

1. Als Sandstreuer ausgebildete, selbsttätig wirkende Gleitschutzvorrichtung für Motorfahrzeuge, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Pendels, das auf die Absperrorgane einwirkt.

No. 201 417. Zusatz zum Patente 201 416 vom 1. 9 07; vgl. vorstehend). Erich Weissenborn in Friedenau b. Berlin -- Als Sandstreuer ausgebildete, selbsttätig wirkende Gleitschutzvorrichtung für Motorfahrzeuge. 29. 11. 07.

1. Als Sandstreuer ausgebildete, selbsttätig wirkende Gleitschutzvorrichtung für Motorfahrzeuge nach Patent 201 416 dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb des mit dem Pendel verbundenen Verschlußorganes für die Sandbehälter vom unteren Teil des Pendels aus erfolgt.

No. 201 263. Cölner Elektromobil Werke Heinrich Scheele in Cöln. — Gleichachsige zum Wagenrade neben diesem angeordneter Elektromotor. 13. 7. 07.

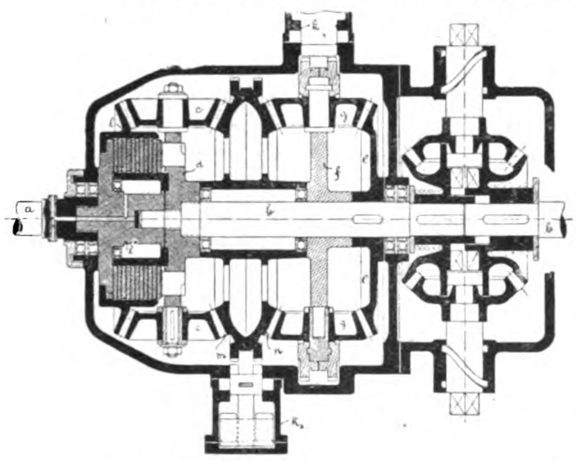


Gleichachsig zum Wagenrade neben diesem angeordneter Elektromotor dessen Anker mit dem Wagenrad fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf der feststehenden durchgehenden Wagenachse eine drehbare Büchse (*d*) angeordnet ist, auf der einerseits das Wagenrad befestigt ist und die anderseits sich in einen Ankerkörper fortsetzt, den das auf die Wagenachse aufgeschobene Polgehäuse umschließt.

No. 201 492. Karl Streckert in Grünwinkel, Baden. — Räderumlaufgetriebe für Motorfahrzeuge. 26. 5. 06.

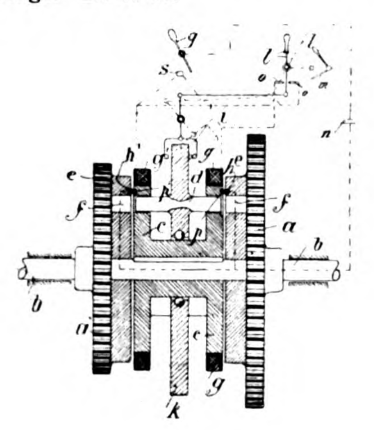
Räderumlaufgetriebe für Motorfahrzeuge, bei dem der Antrieb des auf der getriebenen

Welle befestigten Umlaufradträgers mit der halben Winkelgeschwindigkeit der treibenden Welle unter Feststellung des einen Zentralrades erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem feststellbaren Zentralrade (*m*) ein weiteres Rad (*n*) starr verbunden ist, das zu-



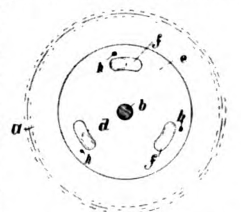
sammen mit einem entsprechenden auf der getriebenen Welle (*b*) befestigten Rade (*e*) zu einem Umlaufgetriebe mit feststellbarem Umlaufradträger (*f*) gehört, zu dem Zwecke, durch Feststellen dieses Umlaufradträgers ein größeres Uebersetzungsverhältnis zwischen treibender und getriebener Welle zu erzielen.

No. 201 592. Anton Piller in Cassel. — Elektromagnetische Klauenkupplung für Zahnräderwechselgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge. 23. 5. 07.



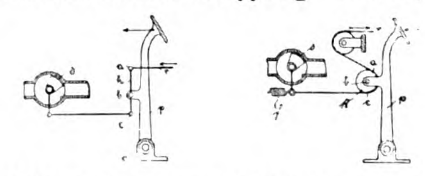
1. Elektromagnetische Klauenkupplung für Zahnräderwechselgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Einrücken der Kupplung dienenden Solenoide auf einem auf der Welle der betreffenden Zahnräder befestigten Führungsstück (*c*) für die verschiebbaren Kuppelglieder (*d*) angeordnet sind und die Ausrückung der Kupplung durch gleich starke Erregung der für zwei benachbarte Zahnräder vorgesehenen Solenoide oder mittels an dem Träger der Kuppelglieder angreifenden Handhebels erfolgt.

2. Elektromagnetische Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Bewegung der vom Wagenführer zu bedienenden Schalthebel (*m l*) in die Schließstellung die vollständige Schließung des die Erregung des betreffenden Solenoids bewirkenden Stromkreises mittels an dem Führungsstück (*c*) oder der Zahnräderwelle (*b*) bezw. an dem zu kuppelnden Zahnrade (*a* oder a^1) angeordneter Kontakte (*p h* oder p^1 h^1) selbsttätig dann erfolgt, wenn die verschiebbaren Kuppelglieder (*d*) den betreffenden Aussparungen (*f*) der Zahnräder (*a* oder a^1) gegenüberstehen.



3. Elektromagnetische Kupplung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die für den Eintritt der verschiebbaren Kuppelglieder (*d*) bestimmten Aussparungen (*f*) jedes Zahnrades in der Drehrichtung derart erweitert sind, daß nach dem Eintritt der Kuppelglieder in die Aussparungen (*f*) eine selbsttätige Unterbrechung des Stromkreises infolge des Abgleitens der Kontakte (*p* oder p^1) des Führungsstückes (*c*) von den Kontakten (*h* oder h^1) des Zahnrades (*a* oder a^1) erfolgt.

No 201 493. Arthur Hardt in Hannover-Kleefeld. Vorrichtung zum selbsttätigen Abdrosseln des Motors von Motorfahrzeugen beim Ausrücken der Kupplung. 1. 9. 07.



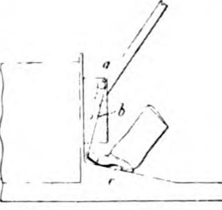
1. Vorrichtung zum selbsttätigen Abdrosseln des Motors von Motorfahrzeugen beim Aus-

rücken der Kupplung, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Drosselorgan (*d*) und Kupplungshebel (*p*) ein gerader oder winkliger Hebel (*h*) eingeschaltet ist, der an drei verschiedenen Punkten (*c*, *b*, *a*) mit dem Drosselorgan, dem Kupplungshebel und der vom Wagenführer zu bedienenden Einstellvorrichtung für das Drosselorgan verbunden ist.

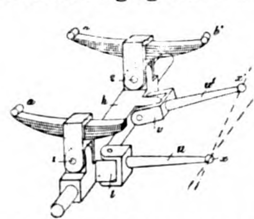
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle eines Hebels eine Rolle mit darüber geführtem Seile zwischen Drosselorgan und Kupplungshebel eingeschaltet ist.

No 201 593. Cie Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Kriéger) in Puteaux, Seine. — Um eine wagerechte Achse drehbarer Fußhebel, insbesondere für Motorfahrzeuge. 6. 7. 07.

Um eine wagerechte Achse drehbarer Fußhebel, insbesondere für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß der Fußhebel derart angeordnet ist, daß zu seiner Bewegung lediglich eine Verschiebung des ausschließlich auf den Fußboden sich stützenden Fußes erforderlich ist.



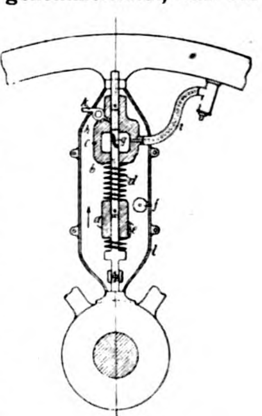
No. 201 590 Société Anonyme des Automobiles Eugène Brillié in Paris. — Verbindung der Wagenachse mit dem abgefederten Gestell durch zwei Gelenkstangen, die an dem Gestell mittels Kugelgelenke angeschlossen sind.



Verbindung der Wagenachse mit dem abgefederten Gestell durch zwei Gelenkstangen, die an dem Gestell mittels Kugelgelenke angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der beiden Gelenkstangen (u, u^1) durch ein Gelenk mit senkrechter Drehachse und die andere durch ein Gelenk mit wagerechter Drehachse mit der Wagenachse verbunden ist.

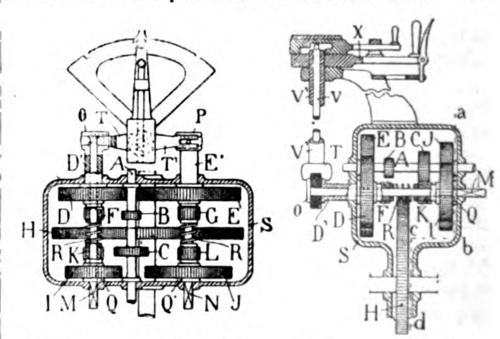
No. 201 591. Ferdinand Koch in Berlin. — Vorrichtung zum Anzeigen einer über eine bestimmte Maximalgrenze hinausgehenden Geschwindigkeit, insbesondere von Motorfahrzeugen. 22. 5. 07.

Vorrichtung zum Anzeigen einer über eine bestimmte Maximalgrenze hinausgehenden Geschwindigkeit, insbesondere von Motorfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegen eine Feder (*d*) wirkendes und durch die Fliehkraft radial nach außen strebendes Gewicht (*a*) nach einem bestimmten Vorschub ein die Anzahl der Ueberschreitungen angebendes Zählwerk (*f*) beeinflußt und zugleich eine mit dem Gewicht verbundene Spindel (*b*) die Verbindung des Luftraumes der Reifen in der Weise mit der Atmosphäre herstellt, daß die ausstömende Luft ein akustisches Signal (*k*) zum Ertönen bringt, wobei nur bei andauernder Ueberschreitung der Geschwindigkeit die Reifen so weit von Preßluft entleert werden, daß aus diesem Grunde eine Verlangsamung der Fahrt erzwungen wird



No. 202 109 Constantin Méranville de Sainte-Claire in Nizza, Frankr. — Zahnräderwechselgetriebe für Motorfahrzeuge. 3 3. 07.

Zahnräderwechselgetriebe für Motorfahrzeuge, bei welchem zwei gleichachsige Zwischenräderpaare abwechselud durch Verschiebung in der Achsenrichtung mit einem auf der treibenden Welle sitzenden Rade und einem in ihrer Mitte auf der anzutreibenden Welle sitzenden Rade in Eingriff gebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichachsigen Zwischenräderpaare (*D*, *F*; *I*, *K*)



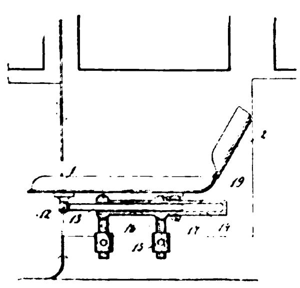
lose drehbar und verschiebbar auf der Vorgelegewelle (*M*) angeordnet sind und durch eine zwischengeschaltete Feder (*R*) in die Ausrückstellung gebracht werden, während unter Zusammenpressung der Feder das eine Zwischenräderpaar (*I*, *K*) durch die Längsverschiebung der Vorgelegewelle (*M*) mittels des Schalthebels (*X*), das andere Zwischenräderpaar (*D*, *F*) durch unmittelbaren Angriff des Schalthebels an der verlängerten Nabe (D^1) des äußeren Rades (*D*) eingerückt wird.

No. 202043. Henri Pieper in Lüttich. — Schaltung zum Anlassen für die Explosionsmotoren von Motorfahrzeugen. 25. 2. 06.

1. Schaltung zum Anlassen für die Explosionsmotoren von Motorfahrzeugen, bei denen zwei oder mehrere Gruppen, je bestehend aus einer elektrischen Maschine und einem Wärmemotor sowie eine für diese Gruppen gemeinsame Akkumulatorenbatterie Verwendung finden, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterie in der Gruppenzahl entsprechende Teile geteilt ist, so daß die Wärmemotoren je durch einen Teil der Batterie angelassen werden können, zu dem Zwecke, auch bei ungleichem Anlaufwiderstande der Wärmemotoren ein sicheres Anlaufen zu erzielen.

2. Schaltung zum Anlassen für die Explosionsmotoren von Motorfahrzeugen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Mitte der Gesamtbatterie ein Ausgleichsdraht über den Regler zu der Verbindungsleitung der beiden hintereinandergeschalteten Elektromotoren geführt ist.

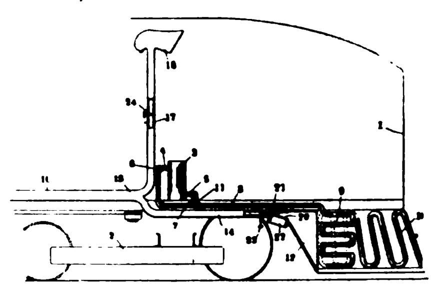
No. 202154. Firma Jos. Neuß (Inh. K. Trutz) und Anton Schmidt in Berlin. — Klappsessel, insbesondere für Motorfahrzeuge. 10. 11. 06.



Klappsessel, insbesondere für Motorfahrzeuge, welcher mittels eines an der Wagenwand angeordneten Rohres drehbar und verschiebbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Sessel mit einer in dem Rohre verchiebbaren Stange und mit einer auf dem Rohre gleitenden Ringhülse verbunden ist.

No. 202153. William Riley Mc Keen jr. in Omaha, V. St. A. — Als winkelförmiger Bahnräumer ausgebildete, aus Röhren bestehende Schutzvorrichtung für Motorwagen. 3. 4. 06.

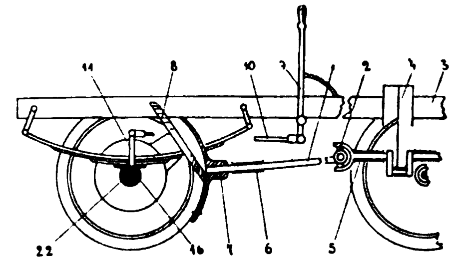
1. Als winkelförmiger Bahnräumer ausgebildete, aus Röhren bestehende Schutz-



vorrichtung für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzvorrichtung gleichzeitig zum Kühlen des Kühlwassers der Motorzylinder und zur Heizung des Wageninneren dient.

No 202388. Ww. Eleonore Bergmann geb. Funk in Alzenau, Bayern und Berta Ax geb. Bergmann in Offenbach a.M. — Reibungsgetriebe für Motorwagen. 18. 8. 06.

1. Reibungsgetriebe für Motorwagen mit einer hohlkugelförmigen Scheibe und einem um den Krümmungsmittelpunkt dieser Scheibe schwingbar angeordneten Reibrade, dadurch



gekennzeichnet, daß der Umfang des Reibrades (*8*) nach einer Kugelfläche gekrümmt ist, deren Krümmungsmittelpunkt mit dem der hohlkugelförmigen Scheibe (*7*) zusammenfällt, zu dem Zwecke, durch Einstellen des Reibrades gleichachsig zur hohlkugelförmigen Scheibe eine unmittelbare Kupplung beider Teile zu erzielen.

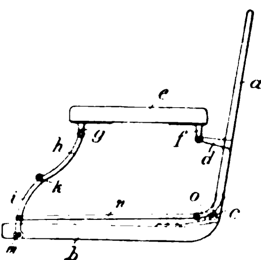
No. 202667. Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke A.-G. in Frankfurt a. M. — Differential-

getriebe, insbesondere zum Antrieb von Fahrzeugen, wie Motorwagen u. dergl., bestehend aus Dynamokupplung und Motor. 22. 5. 06.

Differentialgetriebe, insbesondere zum Antrieb von Fahrzeugen, wie Motorwagen u. dergl., bestehend aus Dynamokupplung und Motor, dadurch gekennzeichnet, daß zwei unabhängig voneinander arbeitende Spulensysteme von einem beiden gemeinsamen Magnetsystem nebst Anker beeinflußt werden, so daß ein Drehmoment auf jedes der beiden Spulensysteme ausgeübt wird.

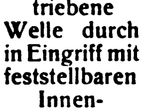
No. 203 630. Firma L. Rühe in Berlin. — Klappsitz, insbesondere für Motorfahrzeuge. 17. 8. 07.

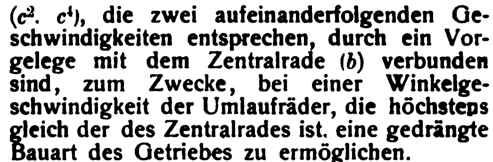
1. Klappsitz, insbesondere für Motorfahrzeuge, dessen Armlehne einerseits mit einer nach vorn umklappbaren Rückenlehne, anderseits mit dem Sitz durch in der Gebrauchslage eine feste Stütze bildende Glieder gelenkig verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (*i*, *h*) durch eine Gelenkstange (*n*) zwangläufig mit der Rückenlehne verbunden sind, so daß die Stützglieder beim Aufrichten und Niederlegen der Rückenlehne beeinflußt werden.



No. 203 865. Marcel Narcisse Viratelle in Paris. — Wechselgetriebe insbesondere für Motorfahrzeuge. 11. 4. 06.

1. Wechselgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei dem die treibende Welle die gleichachsige getriebene Welle durch in Eingriff mit feststellbaren Innenzahnrädern stehende Umlaufräder mitnimmt, deren Träger auf der getriebenen Welle befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufräder



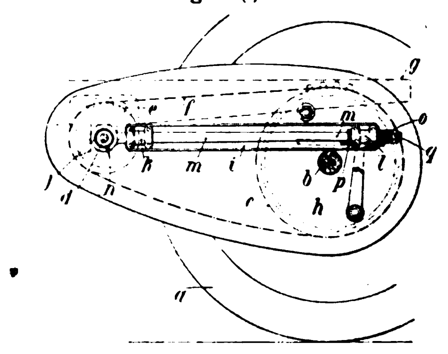


(c^2, c^4), die zwei aufeinanderfolgenden Geschwindigkeiten entsprechen, durch ein Vorgelege mit dem Zentralrade (*b*) verbunden sind, zum Zwecke, bei einer Winkelgeschwindigkeit der Umlaufräder, die höchstens gleich der des Zentralrades ist, eine gedrängte Bauart des Getriebes zu ermöglichen.

2. Wechselgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Rückwärtsgang entsprechende Innenzahnrad mit einem Zahnrad (*c*) in Eingriff steht, das einem der die Umlaufräder (c^2, c^4) verbindenden Vorgelege angehört.

No. 203 894. Société Anonyme des Automobiles Peugeot in Paris. — Kettenspannvorrichtung für Motorfahrzeuge. 13. 9. 06.

Kettenspannvorrichtung für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß ein erforderlichenfalls zur Aufnahme eines Kettenschutzgehäuses verwendbarer Träger (*i*) sich am vorderen

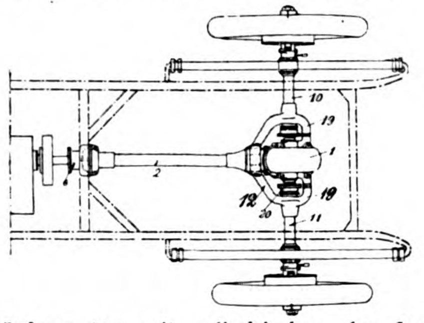


Ende auf die Spannstrebe (*m*) unter Ermöglichung gegenseitiger Längsverschiebung stützt und am hinteren Ende mit dem auf der Wagenachse lose angeordneten Träger (*h*) der Bremsglieder starr verbunden und daselbst mit Muttergewinde versehen ist, das mit entsprechendem Gewinde einer in bekannter Weise auf dem hinteren Ende der Spannstrebe (*m*) unverschiebbar, aber drehbar gelagertem Spindel (*o*) in Eingriff steht.

No. 203 866. Société Anonyme des Automobiles Peugeot in Paris. — Die Treibräderwellen aufnehmende Achse für Motorwagen mit nach hinten zu abnehmbar angeordnetem Träger für das Ausgleichgetriebe und die Kardanwelle. 16. 7. 07.

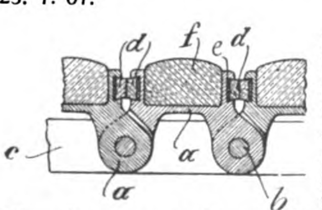
Die Treibräderwellen aufnehmende Achse für Motorwagen mit nach hinten zu abnehmbar angeordnetem Träger für das Ausgleich-

getriebe und die Kardanwelle, dadurch gekennzeichnet, daß die Wagenachse auf dem mittleren Teile eine nach vorn gerichtete



Kröpfung (*12*) mit zylindrischer, das Lager der Kardanwelle aufnehmender Bohrung besitzt und zwei zur Befestigung des Gehäuses des Ausgleichgetriebes bestimmte Ansätze (*19*) trägt.

No. 203 896. Friedrich Veith in Veithwerk b. Höchst i. Odenwald. — Zwischen Rad und Fahrbahn angeordnete Laufkette für Motor- und andere Fahrzeuge mit im Betriebe sich gegeneinander stützenden Gliedern. 23. 7. 07.



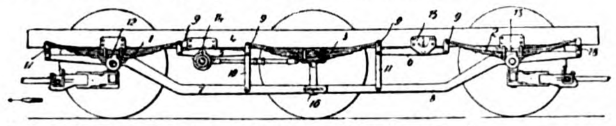
1. Zwischen Rad und Fahrbahn angeordnete Laufkette mit im Betriebe sich gegeneinander stützenden Gliedern und an deren Stirnseiten vorgesehenen Druckplatten, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatten (*d*) in die Stirnwände der Kettenglieder auswechselbar eingesetzt und verstellbar angeordnet sind.

No. 203 895. Georges Angst in Marseille. — Kippbarer Rahmen für Motorfahrzeuge mit Hinterradantrieb. 17. 1. 07.

1. Kippbarer Rahmen für Motorfahrzeuge mit Hinterradantrieb, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungsachse der gelenkigen Verbindung des kippbaren hinteren Rahmenteils mit dem vorderen Rahmenteil genau oder mit gewissem, durch die Tragfedern bedingten Spiel in die in der Querrichtung des Fahrzeuges liegende Achse des Uebertragungsorganes fällt, welches den Antrieb der Hinterräder vermittelt, so daß das Kippen des Rahmens nach dessen durch Anziehen der Bremsen bewirkter Feststellung gegenüber den Treibrädern oder nach Feststellung der Vorderräder durch den auf die Uebertragungsvorrichtung einwirkenden Motor bewirkt werden kann.

No. 204 157. The Renard Road & Rail Transport Corporation Limited in Westminster, London. — Abfederung von dreiachsigen Motor- und anderen Fahrzeugen. 9. 9. 05.

Abfederung von dreiachsigen Motor- und anderen Fahrzeugen, bei denen die Federn der mittleren Achse durch am Wagengestell befestigte Gelenkhebel mit den nach der mittleren Achse zu gelegenen Enden der Federn



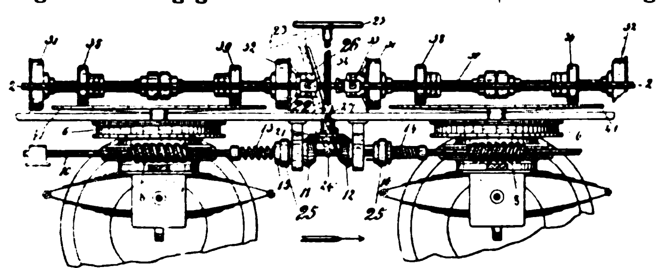
der beiden anderen Achsen verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß auch die äußeren Enden der Federn der Vorder- und Hinterachse mit den Federn der mittleren Achse durch Gelenkhebel, die ihren Drehpunkt am Wagengestell haben, verbunden sind, so daß sich sämtliche Federn immer parallel zu sich einstellen.

No. 204 504. August Hoedt und Joseph Jacobus in Peterawe bei Obersitzko, Posen. — Vorrichtung zum Umsteuern der Antriebsvorrichtung von Motorwagen beim Einstellen der Lenkvorrichtung für die Fahrt in entgegengesetzter Richtung. 12. 10. 07.

1. Vorrichtung zum Umsteuern der Antriebsvorrichtung von Motorwagen beim Einstellen der Lenkvorrichtung für die Fahrt in entgegengesetzter Richtung, dadurch gekennzeichnet, daß das Umschaltorgan eines Reibungswechsel- und Wendegetriebes mit dem Organ zur Umschaltung eines in die Lenkvorrichtung der Vorder- und Hinterachse eingeschalteten Kegelräderwendegetriebes derart verbunden ist, daß die Umschaltung des Reibungsgetriebes nach voraufgegangener Umschaltung des Kegelräderwendegetriebes erfolgt.

2 Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschalthebel (*26*) des Reibungsgetriebes mit einem zum Ein- und Ausrücken der beiden Kupplungen des Kegelräderwendegetriebes der Lenkvorrichtung dienenden Bügel (*25*) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Organ zur Umschaltung des Reibungsgetriebes mit dem schwenkbar angeordneten Träger der zur Einstellung des Kegelräderwendegetriebes dienenden Steuerwelle (22) verbunden ist.

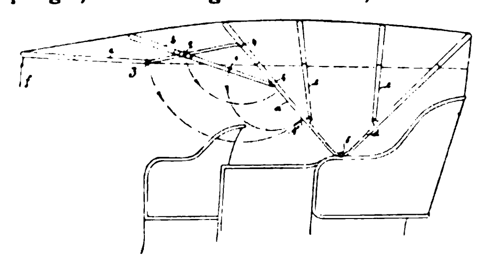


No. 204 549. Erzherzog Leopold Salvator, k. und k. Hoheit in Wien. — Antriebsvorrichtung für sämtliche Laufräder eines Kraftfahrzeuges. 13. 6. 07.

Antriebsvorrichtung für sämtliche Laufräder eines Kraftfahrzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß für jedes Laufrad eine besondere, unmittelbar von einem und demselben Differentialgetriebe angetriebene Antriebswelle vorgesehen ist.

No. 204 393. Traugott Golde in Gera, Reuß. — Aufklappbares Automobilverdeck. 20. 9. 06.

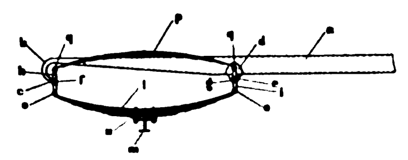
Aufklappbares Automobilverdeck mit einem den Leinwandbezug stützenden Zwischenspriegel, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage des Vorderspriegels durch den Leinwandbezug und den Drehpunkt (3), der durch den Zwischenspriegel in seiner Lage gegen den Hauptspriegel unverrückbar festgehalten wird, eindeutig bestimmt wird.



Nr. 204 342 Julius Rosemeyer in Berlin. — Federanordnung für Fahrzeuge, insbesondere für Automobile 19. 12. 07.

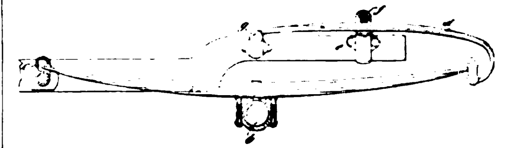
1. Federanordnung für Fahrzeuge, insbesondere für Automobile, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfeder mit einer Dämpfungsfeder derart verbunden ist, daß, wenn bei den auftretenden Schwingungen die Tragfeder gestreckt wird, die Dämpfungsfeder entgegengesetzt gespannt wird, wodurch eine Dämpfung der Federschwingungen erzielt wird.

2. Federanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfeder mit ihren Enden gelenkig an den einen Enden zweier drehbar am Wagenrahmen angeordneter Doppelarme oder Hebel befestigt ist, zwischen deren andere Enden eine zweite Feder gespannt ist, durch welche die Schwingungen der Tragfeder gedämpft werden.



No. 204 550 Firma Adolph Saurer in Arbon. — Achsenabfederung für Motorfahrzeuge. 20. 11. 07.

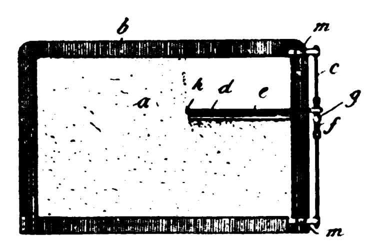
Achsenabfederung für Motorfahrzeuge, bei der die mit der Achse verbundene Blattfeder an dem einen Ende unmittelbar, an dem anderen Ende unter Vermittlung einer zweiten Blattfeder mit dem Wagenrahmen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite halbelliptische Blattfeder mit dem Wagenrahmen an ihrem Ende drehbar durch einen Bolzen (*g*), in ihrer Mitte achsial verschiebbar durch einen mit einer die Reibung verringernden Rolle (*f*) versehenen Schuh (*e*) verbunden ist.



No. 204 343 Heinrich Prinz von Preußen, K. H. in Kiel. — Aus einem nach Art eines Freiträgers ausladenden Abstreichlineal bestehender Scheibenreiniger für die vordere Schutzscheibe an Kraftfahrzeugen. 24. 3. 08.

1. Aus einem nach Art eines Freiträgers ausladenden Abstreichlineal bestehender Scheiben-

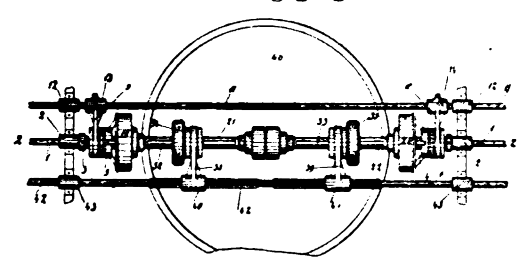
reiniger für die vordere Schutzscheibe an Kraftfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet daß das Abstreichlineal mit nur einem Führungs-



stück versehen und mit demselben in bezw. auf einer am Schutzscheibenrahmen angeordneten Führungsbahn in gerader Richtung hin und her verschiebbar ist.

No. 204 637. August Hoedt und Joseph Jacobus in Peterawe b Obersitzko, Posen. - Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge. 22. 3 07.

Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge mit zwei symmetrisch zur Achse der Planscheibe angeordneten, in entgegengesetzten Richtun-



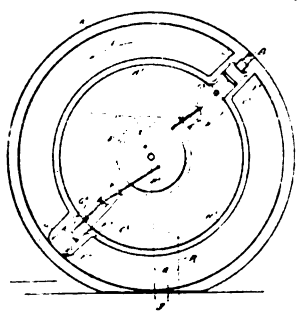
gen verschiebbaren Reibrädern, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Reibräder (34, 35) je auf einer zur treibenden Welle gleichachsigen und mit dieser zu kuppelnden Hülse (21 bezw. 22) umdrehbar, aber verschiebbar angeordnet sind.

No. 204 979. W. A. Th. Müller in Friedenau b. Berlin. — Rangierkabel für Straßenwagenzüge mit elektrischem Antrieb. 19. 12. 07.

Rangierkabel für Straßenwagenzüge mit elektrischem Antrieb, dadurch gekennzeichnet, daß am freien Ende des Kabels außer den gebräuchlichen Anschlußstücken eine zur Bedienung des Fahrzeugmotors ausreichende Schaltvorrichtung angeschlossen ist.

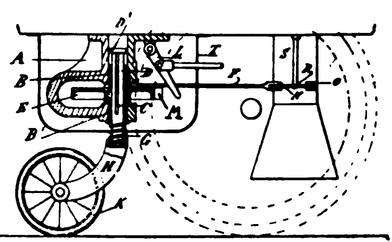
No. 205015. Paul Pölckow in Rostock i. M. — Treibrad für Motorfahrzeuge. 30. 6. 07.

1. Treibrad für Motorfahrzeuge mit einem mit einem Druckmittel zu füllenden Hohlreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum des Reifens einerseits durch eine Scheidewand (*B*), andererseits durch den unter der Radlast an die Felge gedrückten Reifenmantel abgesperrt wird, wobei der hinter dem Berührungspunkte des Reifens mit der Fahrbahn liegende Teil des Hohlraumes mit dem aus dem andern Teil angesaugten Druckmittel unter Druckerhöhung gefüllt wird.



No. 205 275. Henry Turner in London. — Vorrichtung zur Verhinderung des Seitwärtsgleitens, insbesondere für Motorfahrzeuge. 6. 12. 06.

1. Durch ein um eine senkrechte Achse drehbares Hilfsrad beeinflußte Vorrichtung



zur Verhinderung des Seitwärtsgleitens, insbesondere für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse des Hilfsrades eine auf Sandstreuer einwirkende Steuerscheibe (*E*) trägt, die durch eine Sperrvorrichtung (*L*, *M*) vom Führersitz aus festgestellt werden kann.

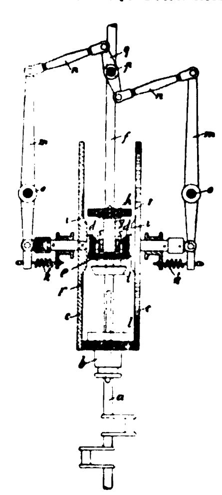
No. 205 402. Victor Pappenheim in Charlottenburg. - Signalvorrichtung für Kraftfahrzeuge. 17. 3. 07.

Signalvorrichtung für Motorfahrzeuge, mit einem als Ringschlauch ausgebildeten, um die Achse des Steuerhandrades angeordneten und mit einer Hupe in Verbindung stehenden Gummibalg, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummibalg unterhalb des Steuerhandrades an der Steuersäule gelagert ist, so daß er an den Umdrehungen des Handrades nicht teil-

nimmt, zu dem Zwecke, Verwicklungen und Knickungen des den Gummibalg mit der Hupe verbindenden Schlauches und damit ein Versagen der Hupe zu verhüten.

No. 205 334. Josef Rosemeyer in Cöln-Lindenthal. — Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge. 21. 8 06

1. Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, mit auf der Motorwelle verschiebbarem, zur Erzielung der größten Geschwindigkeit mit der getriebenen Welle zu kuppelndem Reibrad und mit Kegelrädergetriebe zwischen zwei vom Reibrad anzutreibenden Planscheiben und der getriebenen Welle, dadurch gekennzeichnet, daß das verschiebbare Reibrad (*b*) und das Kegelrad (*e*) der getriebenen Welle mit Kupplungsgliedern ausgerüstet sind, die beim Verschieben des Reibrades nach der Planscheibenachse zu miteinander in Eingriff treten, unter Ausschaltung des Reibungsgetriebes infolge der an sich bekannten Anordnung entsprechender Vertiefungen (*r*) in den Planscheiben



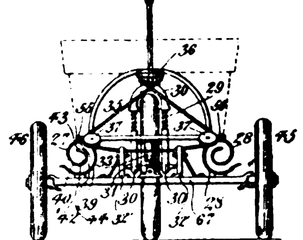
2. Reibungsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kegelrad (*e*) der getriebenen Welle auf dieser unter Ausschluß gegenseitiger Verdrehung verschiebbar angeordnet und mit einem Reibrad (*h*) starr verbunden ist, das auf der dem Motor abgewendeten Seite der Planscheibenachse sich befindet und bei entsprechender Verschiebung des Kegelrades mit Verdickungen (*i*) der Planscheiben in Berührung kommt, zu dem Zwecke, den Rückwärtsgang zu erzielen.

No 205 644. (Zusatz zum Patente 192 627 vom 2 2. 06.) Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges. in Frankfurt a. M. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor 22. 12. 07.

Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor nach Patent 192 627, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschaltuug einer Kupplung zwischen den Antriebssystemen der beiden Treibräder dadurch ermöglicht ist, daß dynamoelektrische Kupplung und Motor in die Längsachse des Fahrzeuges verlegt sind und mit Winkelantrieben mit den Antriebsrädern in Verbindung stehen.

No. 206 032. James Newton Vandegrift in Philadelphia, V. St. A. — Motorfahrzeug mit zwei in der Längsmittelebene hintereinander angeordneten Haupträdern und zwei seitlichen Stützrädern auf einer mittleren Achse. 10 1 07

1. Motorfahrzeug mit zwei in der Längsmittelebene hintereinander angeordneten Haupträdern und zwei seitlichen Stützrädern, die auf einer zwischen den beiden Haupträdern befindlichen, mit dem Wagenkasten durch schwache Tragfedern verbundenen Achse angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Achse (*67*) der Stützräder und dem Wagenkasten eine aus Zugorganen bestehende Verbindung vorgesehen ist, die von der Lenkvorrichtung aus derart eingestellt wird, daß der Wagenkasten auf der Innenseite der zu durchfahrenden Krümmung unter Erhöhung der Spannung der betreffenden, zwischen dem Wagenkasten und der Achse der Stützräder eingeschalteten Tragfeder sich senkt und so eine von dem Ausschlag des Lenkorgans abhängige Schrägstellung erhält.



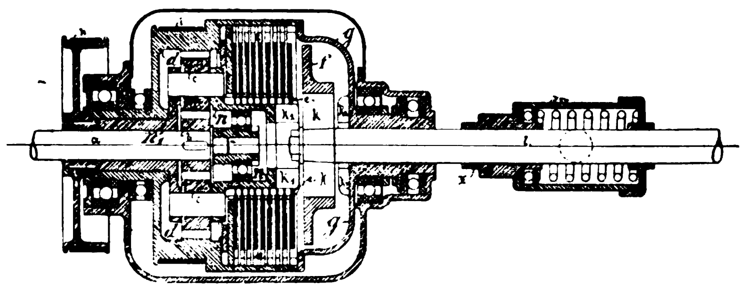
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet. daß eine über ein auf dem drehbaren Lenkorgan befestigtes Kettenrad (*36*) geführte Kette (*35*) mit ihren gekreuzten, über am Wagenkasten gelagerte Rollen (*37*) geführten Enden an der Achse (*67*) der Stützräder befestigt ist.

No. 205 522. Automobil-Bauerei „Clou“ Alfred Karfunkel in Charlottenburg. — Umlaufgetriebe für Motorfahrzeuge. 25 10. 07.

Umlaufgetriebe für Motorfahrzeuge, bei welchem die zum treibenden Zentralrade gleichachsige getriebene Welle zur Erzielung verschiedener Vorwärtsgeschwindigkeiten und des Rückwärtsganges mittels Vorschieben eines Kupplungsorgans entweder mit dem Umlaufradträger und dem Innenzahnrade oder



mit einem dieser beiden Teile unter Feststellung des anderen gekuppelt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß das verschieb-

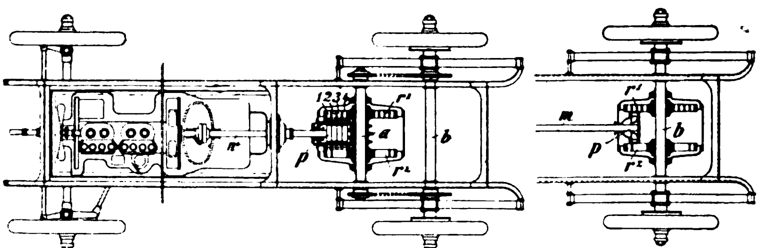


bare Kupplungsorgan (f, k) derart ausgebildet ist, daß es nach dem Eingriff seiner Klauen (k) in die (k_1) des Umlaufradträgers (n, n^1) durch weiteres Verschieben in derselben Richtung den Umlaufradträger (n, n^1) mit dem den Innenzahnradkranz (d) tragenden Gehäuse (g) kuppelt.

No. 206 031. Carl Huber in Berlin. — Hydraulische Uebertragungsvorrichtung für Motorfahrzeuge. 1. 11. 06.

1. Hydraulische Uebertragungsvorrichtung für Motorfahrzeuge mit einer von einer Kraftmaschine angetriebenen Pumpe und mit Vor- und Rückwärtsturbinen mit Schaufelkränzen von verschiedenem Durchmesser, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (p) unmittelbar zwischen die Turbinenräder (r^1, r^2) eingebaut ist, zu dem Zwecke, die Beaufschlagung der Turbinen unmittelbar von der Pumpe aus zu ermöglichen.

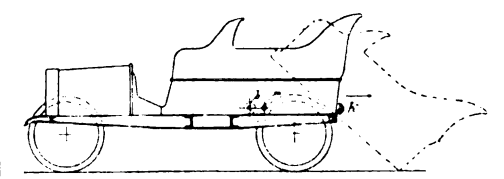
2. Hydraulische Uebertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,



daß die Pumpe entweder mit mehreren radial zur Turbine hintereinanderliegenden Stufen versehen oder aber, als einfache Pumpe ausgebildet, radial zur Turbine verschiebbar angeordnet ist, um Turbinenräder mit mehreren konzentrisch ineinander liegenden Schaufelkränzen abwechselnd von der betreffenden Stufe der Pumpe aus bezw. durch Verschiebung der Pumpe beaufschlagen zu können.

No. 206 432. (Zusatz zum Patente 182 844 vom 2. 2. 06.) Rudolf Diesel in München. — In der Längsrichtung verschiebbarer Wagenkasten für Motorfahrzeuge. 15. 11. 07.

In der Längsrichtung verschiebbarer Wagenkasten für Motorfahrzeuge nach Patent



182 844, dadurch gekennzeichnet, daß statt der Rollen oder deren Achsen unabhängig von diesen angebrachte Zapfen von den Anschlägen (k) aufgefangen werden.

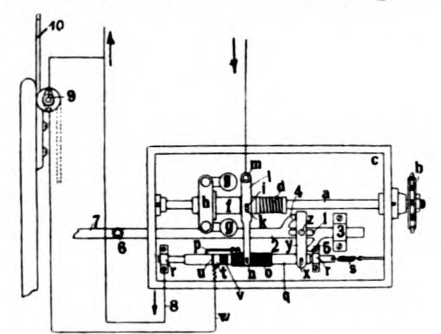
No. 206 033. Gustav Max Kirschmann in Staßfurt. — Einrichtung zum Reinigen von aus einem biegsamen, durchsichtigen Stoff bestehenden Fensterscheiben für Motor- und andere Fahrzeuge. 4. 1. 08.

Einrichtung zum Reinigen von aus einem biegsamen durchsichtigen Stoff bestehenden Fensterscheiben für Motor- und andere Fahrzeuge mittels eines Abstreichers, dadurch gekennzeichnet, daß die Fensterscheibe aus einem endlosen Band besteht, daß über Rollen an dem Abstreicher vorbeigeführt wird und mit einem Antrieb versehen ist.

No. 206 370. Franz Loos in Meierhöfen bei Karlsbad und August Gottl in Fischern, Böhmen. — Von außen kontrollierbare Einrichtung zur Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit von Motorfahrzeugen. 28. 11. 06.

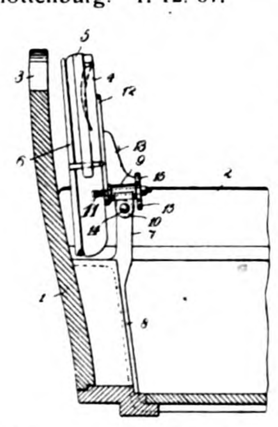
1. Mit einer von außen sichtbaren Kontrollvorrichtung verbundene Einrichtung zur Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit von

Motorfahrzeugen durch Unterbrechung des Zündstromes mittels eines vom Fahrzeug angetriebenen, auf einen Schalter einwirkenden Regulators, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter aus einem von der Steuerung beein-



flußten, unter Federwirkung stehenden, mit Isolierstücken (*u*, *v*) versehenen Gleitstück (*q*) und einer gegen dieses isolierten, darauf verschiebbaren, vom Regulator beeinflußten und mit einem Kontaktstück (*p*) versehenen Hülse (*o*) besteht.

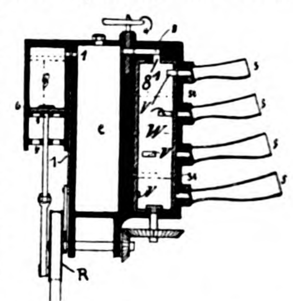
No. 206 371. Kühlstein-Wagenbau in Charlottenburg. 1. 12. 07.



1. Klappsitz, insbesondere für Motorfahrzeuge, der um zwei zueinander senkrecht angeordnete, durch ein Gelenkstück miteinander verbundene Bolzen an einer an der Wagenkastenwand angeordneten Stütze drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der am Sitz angeordnete Bolzen (*11*) senkrecht zur Sitzfläche gerichtet ist und das Niederklappen des Sitzes aus der vertikalen Lage in die Gebrauchslage um den an der Stütze angeordneten Bolzen (*14*) erfolgt.

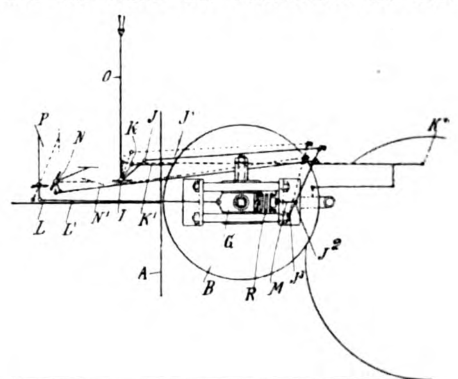
No. 206 372. (Zusatz zum Patente 195 259 vom 4. 9. 06.) Franz Hiefner in Karlsruhe. — Durch Druckluft betriebene Signalvorrichtung, nsbesondere für Motorfahrzeuge. 5. 4. 08.

1. Durch Druckluft betriebene Signalvorrichtung mit mehreren Tongebern, nach Patent 195 259, dadurch gekennzeichnet, daß die die Verbindung zwischen dem Druckluftbehälter und den Tongebern vermittelnde Walze (*W*) hohl ausgebildet und mit quer zur Längsachse verlaufenden, versetzt zu einander angeordneten Oeffnungen (*V*) versehen ist.



No. 206 556. Mathurin Tarrisse in Suresnes b. Paris. 14. 5. 07.

1. Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei welchem beim Verschieben des anzutreibenden Reibrades nach der Mitte der Planscheibe zu der Anpressungsdruck durch Federn erhöht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende der Reibradwelle unter der Einwirkung einer Feder (*R*) steht, deren Spannung beim Verschieben des Reibrades nach der Mitte der Planscheibe zu durch



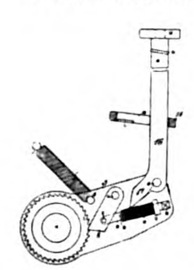
Vermittlung eines mit der Vorrichtung zur achsialen Verschiebung des Reibrades verbundenen Hebels (J^2) erhöht wird.

2. Reibungsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die Feder (*R*) einwirkende Hebel (J^2) mit der Vorrichtuug zur Achsialverschiebung des Reibrades derart verbunden ist, daß er durch ein anderes Hebelgestänge (N, N^1) in eine die Erhöhung der Federspannung bewirkende

Stellung bewegt werden kann, ohne daß eine achsiale Verschiebung des Reibrades eintritt.

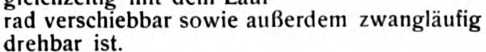
No. 206605. S. H. Boswell in Norwich, Engl. 15. 11. 07.

Vorrichtung zum Anlassen des Motors von Motorwagen vom Führersitz aus, bei welcher in ein auf der Motorwelle befestigtes Sperrad eine Sperrklinke eines auf der Motorwelle drehbar gelagerten Hebels eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß die durch eine Führungsplatte (*18*) reichende, an dem Hebel (*3*) angelenkte Antriebstange (*16*) mit einem Ansatz (*17*) versehen ist, welcher bei Beendigung des Arbeitshubes des Klinkenhebels das Ausheben der Klinke (*5*) aus der Zahnlücke des Sperrades bewirkt.



No. 206555. Henry Harding Kenshole in Ilford, Engl. — Vorrichtung zur Verhinderung des Seitwärtsgleitens von Motor- und anderen Fahrzeugen. 16. 12. 06.

Aus einer neben dem Laufrad angeordneten Scheibe bestehende Vorrichtung zur Verhinderung des Seitwärtsgleitens von Motor- und anderen Fahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufrad achsial verschiebbar und die Scheibe (*e*) lose auf einer unter Federwirkung stehenden Hülse (*d*) gelagert ist, die exzentrisch auf der Radachse sitzt und gleichzeitig mit dem Laufrad verschiebbar sowie außerdem zwangläufig drehbar ist.



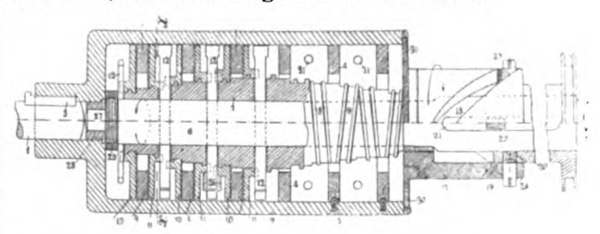
No. 206972. Compagnie Parisienne des Voitures Électriques (Procédés Kriéger) in Colombes, Seine. 14. 8. 07.

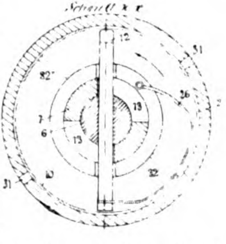
1. Antriebsvorrichtung für elektrisch betriebene Motorwagen mit einer von einem Explosionsmotor angetriebenen Dynamomaschine, die teils durch eine im Nebenschluß zu den Bürsten gelegte Wickelung und teils durch eine im gleichen Sinne wirkende, in Reihe geschaltete Wickelung erregt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Erregerwickelung in Reihe geschaltet ist, die in entgegesetztem Sinne wie die beiden ersten Wickelungen und mit mindestens der gleichen Stärke wirkt, und die beim Antrieb des Fahrzeuges auf sich selbst oder einen Regulierwiderstand kurzgeschlossen ist.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zum Kurzschließen der zweiten Erregerwicklung dienende Organ derart mit einem Einlaßventil des Explosionsmotors verbunden ist, daß das Einlaßventil gleichzeitig mit der Bewegung des Kurzschließens geöffnet und bei Aufhebung des Kurzschlusses ganz oder nahezu geschlossen wird.

No. 206816. François Eutrope Quillet in Chemillé, Frankr. 29. 5. 07.

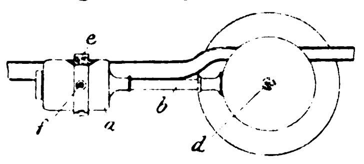
Reibungskupplung, insbesondere für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer abwechselnd mit Rechts- und Linksgewinde versehenen, auf der zur treibenden Welle (*1*) gleichachsigen getriebenen Welle (*6*) lose sitzenden, durch den Wagenführer einzustellenden Hülse (*7*) Scheiben (*10* und *11*) aufgeschraubt sind, die gegenüber der getriebenen Welle (*6*) mittels auf dieser befestigter, durch entsprechende radiale Schlitze (*13*) der einstellbaren Hülse (*7*) hindurchreichender Keile (*12*) unter Ermöglichung einer Achsialverschiebung gegen Drehung gesichert sind und durch entsprechende Drehung der einstellbaren Hülse (*7*) gegenüber der getriebenen Welle (*6*) mit im Innern eines auf der treibenden Welle (*1*) befestigten Hohlzylinders (*2*) angeordneten ringförmigen Teilen (*4*), deren jeder sich zwischen zwei der auf der einstellbaren Hülse (*7*) aufgeschraubten Scheiben (*10* und *11*) befindet, in bezw. außer Berührung gebracht werden können.





No. 206 858. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. — Aufhängung des mit seiner Welle in der Längsrichtung des Wagens liegenden Elektromotors an dem abgefederten Wagengestell. 5. 2. 07.

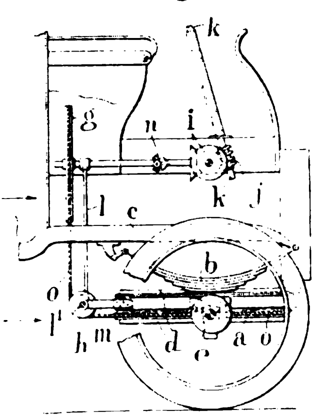
1. Aufhängung des mit seiner Welle in der Längsrichtung des Wagens liegenden und mit



seinem Gehäuse mit der Wagenachse starr verbundenen Elektromotors an dem abgefederten Wagengestell, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse (*a*) drehbar in einem zur Motorwelle gleichachsigen Ring (*e*) gelagert ist, der am Wagengestell um eine in der Querrichtung liegende Achse pendelnd aufgehängt ist.

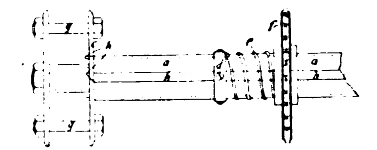
No. 206 929. James Logan Watkins und Edgar John Clayton in London. 31. 1. 08.

Lenkvorrichtung für Motorwagen mit einem mit dem Wagenrahmen durch Federn verbundenen Drehgestell, dadurch gekennzeichnet, daß das an dem schwenkbaren Drehkranz in bekannter Weise angreifende Lenkseil (*o*) über zwei am feststehenden Drehkranzteil (*a*) gelagerte Führungsrollen läuft und die Antriebsrolle (*g*) des Lenkseils an einem um die Achse der Führungsrollen pendelnd angeordneten Rahmen (*l*) gelagert und mit dem auf dem abgefederten Wagenrahmen gelagerten, vom Wagenführer zu drehenden Uebertragungsorgan (*i*) der Lenkvorrichtung gekuppelt ist.



No. 207 345. Richard Hackbarth in Baumschulenweg b. Berlin. 28. 11. 07.

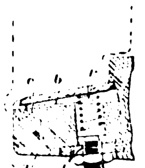
Ausgleichkupplung für Motorfahrzeuge mit unter Federwirkung stehenden verschiebbaren Kupplungsgliedern, die mit zum Eingriff in die Naben der Treibräder bestimmten abgeschrägten Zähnen oder Klauen versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gruppen



von Zähnen oder Klauen an den Enden von starr miteinander verbundenen Stäben (*b*) angeordnet sind, die durch je auf einer Seite des Antriebsrades (*f*) angeordnete Federn (*e*) in der Mittelstellung gehalten werden, in welcher die Enden der Stäbe in das zugehörige Treibrad eingreifen.

Nr. 208 276. Ferdinand Charron in Puteaux, Seine. — Elastische Sicherung der Türen von Automobilfahrzeugen und anderen gegen Erschütterungen. 30. 10. 07.

Elastische Sicherung der Türen von Automobil- und anderen Fahrzeugen mittels einer im Rahmen der Tür vorgesehenen und auf diese einen elastischen Druck ausübenden Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß diese Vorrichtung in einer auf einer senkrecht zur Türebene liegenden Rahmenplatte auf der Schießseite der Tür drehbar gelagerten und gegen elastische Vorrichtungen im Rahmen anliegenden Klappe besteht, derart, daß beim Schließen die Tür die Klappe in ihre Rast zurückdrückt und sich an ihr reibt, wodurch eine wirksame elastische Hemmung und Sicherung der Tür gegen Rütteln erzielt werden soll.

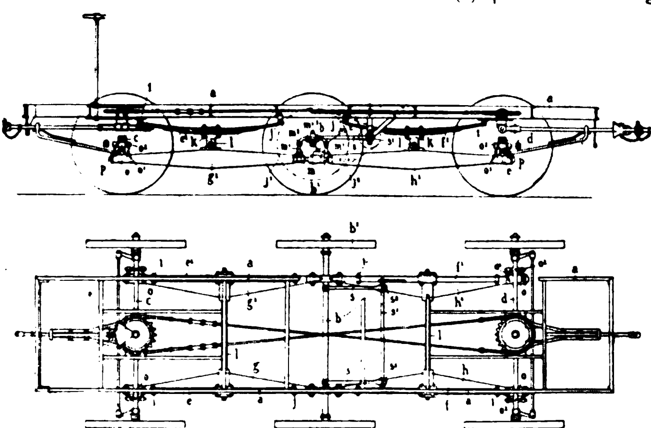


No. 208 938. Oßkar Surányi in Kassa, Ung. 8. 3. 08.

Zu gleichzeitigem Zahn- und Reibungsantrieb geeignete Kette für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslaschen der Kettenbolzen mit den Reibungsflächen zu einer Platte vereinigt sind, aus deren Ebene die Reibungsflächen derart herausgebogen sind, daß sich die Kette nach Art eines Riemens in die keilförmige Nut eines Rillenreibrades einlegen kann.

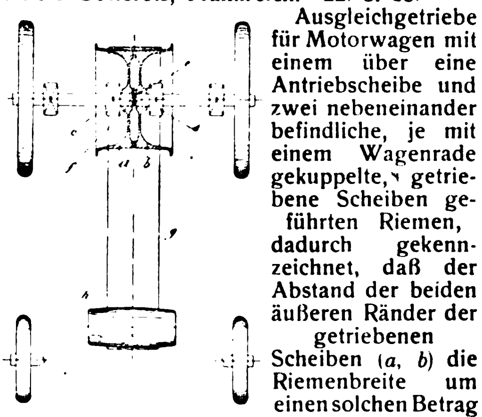
No. 207 831. Albert Henri Robin und Victor Prosper François Janvier in Paris. 13. 3. 06.

1. Rahmenanordnung für dreiachsige Motorwagen und andere Fahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die vordere als auch die hintere Achse mit der mittleren Achse (*b*)



durch Träger (g, g^1 bezw. h, h^1) verbunden sind, die je an eine den Tragfedern als Auflager dienende Achse (*l*) drehbar angeschlossen sind.

No. 208 729. Jean Haguet in Vivières b. Villers Cotterets, Frankreich. 22. 3. 08.



Ausgleichgetriebe für Motorwagen mit einem über eine Antriebscheibe und zwei nebeneinander befindliche, je mit einem Wagenrade gekuppelte, getriebene Scheiben geführten Riemen, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der beiden äußeren Ränder der getriebenen Scheiben (*a*, *b*) die Riemenbreite um einen solchen Betrag übersteigt, daß beim Kurvenfahren eine selbsttätige Verschiebung des Riemens entsprechend den beim Kurvenfahren an den Treibrädern auftretenden Widerständen ermöglicht wird.

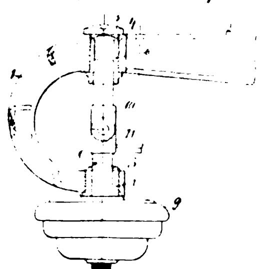
No. 209 445. The Renard Road and Rail Transport Corporation Limited in London. 11. 3. 08.

1. Antriebsvorrichtung für Wagenzüge mit einer durch den ganzen Zug geführten zum Antrieb sämtlicher Wagen bestimmten, von einem einzigen Motor aus anzutreibenden Welle, dadurch gekennzeichnet, daß auf jedem der Fahrzeuge ein von der gemeinsamen Antriebswelle anzutreibender Stromerzeuger und ein zugehöriger Sammler angeordnet ist und die Schaltvorrichtungen auf dem den Motor tragenden Fahrzeuge vorgesehen sind.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammler für sämtliche Fahrzeuge auf dem den Motor tragenden Wagen zu einem einzigen Sammler vereinigt sind.

No. 208 728. Frederic Guillierme in Paris. 15. 12. 07.

1. Stoßdämpfende Federaufhängung für Motorwagen und andere Fahrzeuge durch zwischen den Enden der Federn und dem Wagengestell eingeschaltete Luftkissen, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (*8*) des Luftkissens (*9*) in einer unteren und oberen Führung (*3*, *4*) eines am Wagenrahmen (*2*) befestigten bogenförmigen Trägers (*1*) geführt und daß die Enden der Tragfedern (*11*) in einer

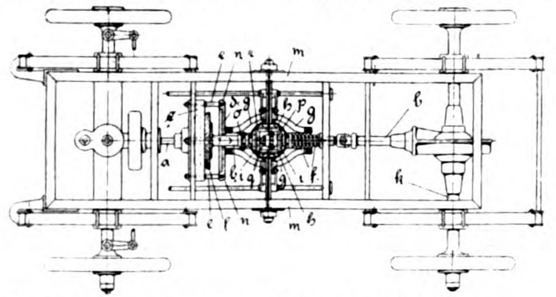


rahmenartigen Aussparung (*10*) des Bolzens (*8*) befestigt sind, zu dem Zwecke, durch die senkrechte Führung eine Schrägstellung des Bolzens bei seiner Verschiebung durch die Wagenfeder (*11*) zu vermeiden.

No. 208 939. Gebr. Kleinbrahm in Mülheim, Ruhr. 8. 9. 08.

Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, mit treibender Planscheibe und zwei in entgegengesetzten Richtungen achsial verschiebbaren, in einem unter Federwirkung stehenden Rahmen gelagerten Reibrädern, bei dem der Antrieb bei der Höchstgeschwindigkeit durch unmittelbare Kupplung der treibenden Welle mit der zu dieser gleichachsigen getriebenen Welle erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungskegel (*l*) der

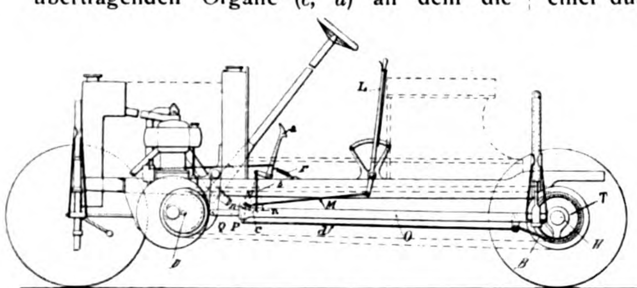
getriebenen Welle (*b*) sich zwischen dem auf der Motorwelle sitzenden Kupplungshohlkegel (*c*) und der an diesem mittels Bolzen (*e*) oder Arme befestigten Planscheibe (*d*) befindet und die durch eine zentrale Bohrung der Planscheibe frei hindurchgehende getriebene Welle in dem schwingbaren Rahmen



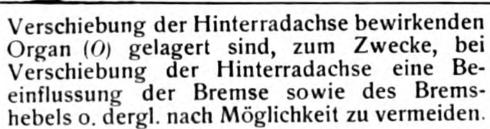
der Reibräder unverschiebbar gelagert ist, so daß nach dem Verschieben der Reibräder über den Rand der Planscheibe hinaus durch die auf den Rahmen der Reibräder einwirkende Feder (*f*) die Einrückung der Reibungskupplung (*c*, *l*) erfolgt.

No. 208 679. Société des Automobiles Truffault in Paris. 17. 3 07.

Anordnung des Bremsgestänges für Motorfahrzeuge mit zur Regelung der Riemen- oder Kettenspannung gegen die Triebachse des Motors verschiebbarer Hinterradachse, dadurch gekennzeichnet, daß die die Bewegung des Bremshebels o. dergl. auf die Bremse übertragenden Organe (*c*, *d*) an dem die

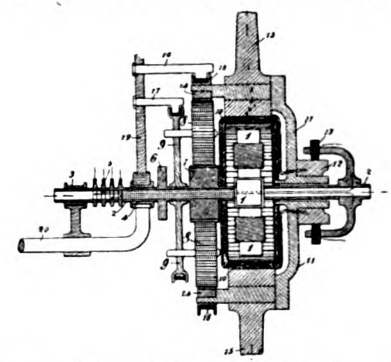


Verschiebung der Hinterradachse bewirkenden Organ (*O*) gelagert sind, zum Zwecke, bei Verschiebung der Hinterradachse eine Beeinflussung der Bremse sowie des Bremshebels o. dergl. nach Möglichkeit zu vermeiden.



No. 208 937. Carlo Riccardo Massone in Rom. 12. 7. 07.

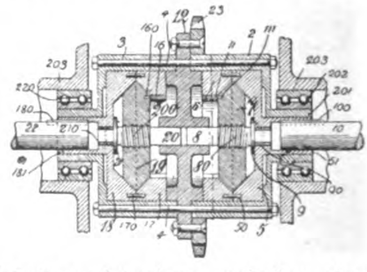
Innerhalb des Wagenrades angeordneter Elektromotor, bei dem Anker und Magnetsystem durch Vermittlung eines Zahnradgetriebes sich in entgegengesetzten Richtungen drehen, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen Anker und Magnetsystem eingeschalteten Zwischenräder (*8*) an einer mittels



Bremse festzustellenden Scheibe (*9*) gelagert sind und der entgegengesetzt zum Wagenrad drehbare Teil (*1*) des Elektromotors mit einem von einer Wärmekraftmaschine anzutreibenden Organ (*6*) in Verbindung steht, zu dem Zwecke, nach Freigabe des Trägers der Zwischenräder den Elektromotor als Dynamomaschine zu benutzen.

No. 208 936. Frederick William Hedgeland in Chicago. 22. 8. 06.

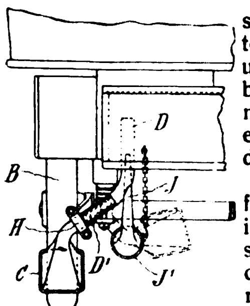
Ausgleichgetriebe für Motorwagen mit je einer durch Rechts- bezw. Linksgewinde ein-



stellbaren Reibungskupplung zwischen dem Antriebsorgan und den beiden Treibrädern, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Einstellen der Kupplungsscheiben (*7*, *19*) dienenden, entgegengesetzt gerichteten Schraubengewinde (*80* bezw. *200*) je auf einer von zwei gleichachsigen gegenüber dem Antriebsorgan (*12*) undrehbaren, aber verschiebbaren

Wellen (*8*, *20*) angeordnet sind, die sich bei Rückwärtsfahrt und bei der vom Motor aus erfolgenden Bremsung, wenn die Treibräder antreibend auf den Motor wirken, gegeneinander stützen und bei Vorwärtsfahrt an den mit den Treibräderwellen gekuppelten Scheiben (*5* bezw. *18*) ein Widerlager finden.

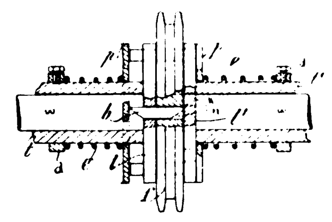
No. 209 094. Harold Birtwisle in Pendleton b. Manchester. — Staubschutzvorrichtung für Motor- und andere Fahrzeuge. 29. 6 07.



Vorrichtung zur Beseitigung aufgewirbelten Staubes für Motor- und andere Fahrzeuge, bei welcher der Staub mittels des beim Fahren entstehenden Luftzuges durch hinter den Rädern angeordnete Staubfänger aufgefangen und in einem Staubabscheider geleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein Windfänger (J^1) vorgesehen ist, dessen Leitung (J) nach Art eines Injektors in die Leitung (D) des Staubfängers (C) eingesetzt ist.

No. 209 253. (Zusatz zum Patente 207 345 vom 28. 11. 07.) Richard Hackbarth in Baumschulenweg b. Berlin. 28. 11. 07.

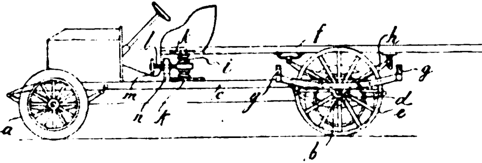
Ausgleichkupplung für Motorfahrzeuge mit unter Federwirkung stehenden verschiebbaren Kupplungsgliedern nach Patent 207 345, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsglieder (*b*) im Antriebsrade (*f*) verschiebbar



gelagert sind und in Löcher von zu beiden Seiten des Antriebsrades (*f*) befindlichen Flanschen (l bezw. l^1) der hohlen Treibräderwellen (t bezw. t^1) eingreifen, und daß zwischen den Kupplungsgliedern (*b*) und den zu ihrer Zurückführung in die Mittelstellung dienenden Federn (*e*) achsial verschiebbare ringförmige Scheiben (*p*) eingeschaltet sind.

No. 209 254. Friedrich Lüthke in Bremen. 2. 5. 08.

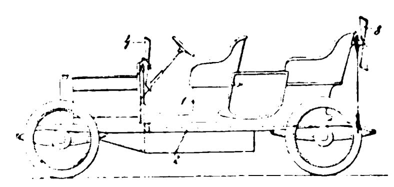
Gestellanordnung für Motorfahrzeuge, bei denen das die Last aufnehmende Obergestell sich einerseits, und zwar am vorderen Ende auf das die Antriebsvorrichtung tragende zweiachsige Untergestell stützt, anderseits



von zwei Laufrädern getragen wird, deren Achsen in der durch die Hinterachse des Untergestells gehenden senkrechten Ebene liegen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem vorderen Ende des Obergestells (*f*) und dem Untergestell (*c*) eine gegenüber beiden Gestellen in der Längsrichtung des Fahrzeugs verschiebbare Stütze (*i*) vorgesehen ist.

No. 209 252. George John Taylor in Salt Lake City, V. St. A. 26. 2. 08.

1. Schutzvorrichtung gegen Wind und Staub, insbesondere für Motorfahrzeuge, bestehend aus einem oder mehreren in geeigneter Weise anzutreibenden Flügelrädern, die einen dem



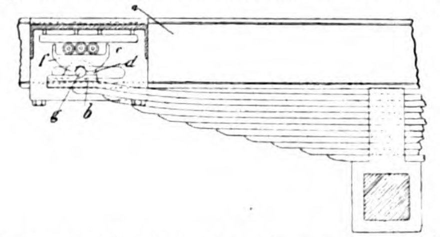
beim Fahren entstehenden Luftzug entgegengesetzten Luftstrom erzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügelräder vor dem Führersitz und am hinteren oberen Ende des Wagenkastens angeordnet sind, so daß sie gleichzeitig zum Abfangen von Wurfgegenständen dienen können.

No. 210 875. Ernst Zander in Rodenkirchen b. Cöln. 15 11. 07

Schleppvorrichtung mit biegsamem Zugorgan, an dem sich die Zugmaschine entlangzieht, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugorgan aus einem flachen, massiven Metallbande besteht, an dem sich die Maschine mittels an sich bekannter angepreßter Friktionsrollen entlangzieht.

No. 209 446. Firma H. Büssing in Braunschweig. 15. 10. 08.

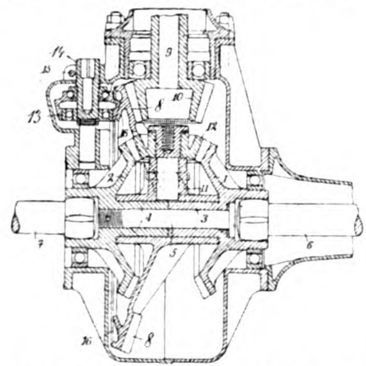
Federanordnung an Wagen, insbesondere an Kraftfahrzeugen, mit Rollen- oder Gleitlagern zwischen den Federenden und dem



Wagengestell, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Federende (*b*) und dem mit ihm verbundenen Teil (*f*) des Rollen- oder Gleitlagers ein Kugelgelenk (*d*) eingeschaltet ist.

No. 209 938. A. Henryk Brzeski in Krakau, Galizien. 19. 3. 07.

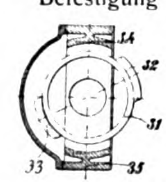
Kegelrädergetriebe mit kegelförmiger Stützrolle für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützrolle (*13*) auf einem



mittels Schraubengewindes befestigten Zapfen (*11*) so gelagert ist, daß durch Drehen dieses Zapfens eine Achsialverschiebung der Stützrolle und des betreffenden Kegelrades (*8*) bewirkt werden kann.

No. 211 392. Louis Renault in Billancourt, Frankr. 7. 11. 06.

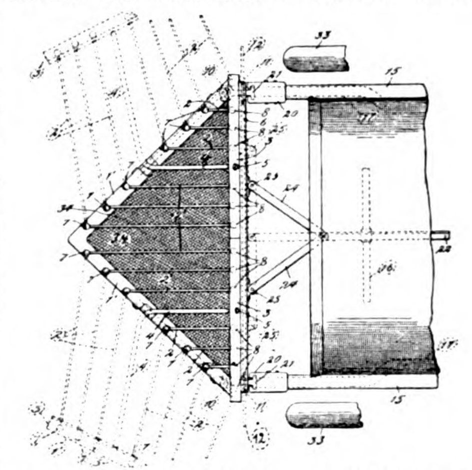
Befestigung der Lager des Differentialgetriebes von Motorwagen in einem ringförmigen Teil der Wagenachse, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der beiden zylindrischen Lagergehäuse (*31*) am Umfange mit zwei gegenüberliegenden, außen-zylindrischen Ansätzen (*32, 33*) versehen ist, die durch Drehung der



Lagergehäuse um ihre gemeinsame Achse zwischen entsprechend hohlzylindrische Ansätze (*34, 35*) des ringförmigen Teiles der Wagenachse gedreht und in dieser Stellung durch eingesteckte Bolzen gesichert werden.

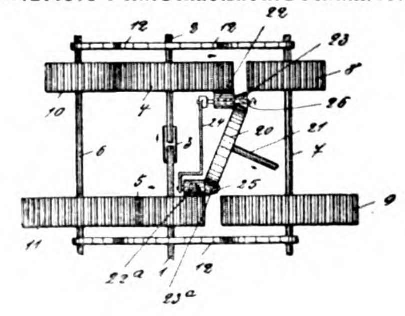
No. 211 016. Walter Henry Peters in Elmhurst, V. St. A. 18. 6 07.

1. Schutzvorrichtung für Motorwagen und andern Fahrzeuge mit winkelförmigem Bahnräumer, dadurch gekennzeichnet, daß der winkelförmige Bahnräumer in eine zur Aufnahme von Hindernissen dienende Schutz-



vorrichtung mit seitlichen, vor die Räder sich schiebenden Schutzschildern umgewandelt wird, indem die schrägen Seitenflächen (Flügel) des winkelförmigen Bahnräumers an den Winkelseiten des wagerechten Rahmens (*1*) nach unten umklappbar angelenkt sind und beim Wenden dieser Flügel gleichzeitig die Radschutzschilder (*12*) vorgeschoben werden.

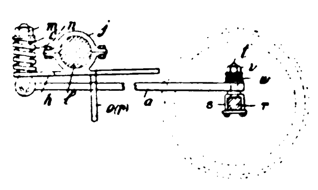
No. 211393. Felix Schaetzke in Bochum. 15.2.08.



1 Wendegetriebe für Motorfahrzeuge mit einem ausrückbaren Zwischenrade, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem ausrückbaren Zwischenrade (20) und zwei auf je einer von zwei gleichachsigen Wellen angeordneten Stirnrädern (4, 5) auf einem verschiebbaren Rahmen gelagerte Uebertragungsräder (22, 22a) eingeschaltet sind, die an den einander zugekehrten Seitenflächen der beiden Stirnräder in ungleichen Abständen von deren Achsen angreifen und radial verschiebbar angeordnet sind.

No. 211 721. Henry William Sleep und Frank Hepton in London. 10. 11. 07.

1. Vorrichtung zum Verhindern des Seitwärtsgleitens, insbesondere von Motorfahrzeugen, bestehend aus einem oder mehreren hinter dem Fahrzeug an schwingbaren Armen angeordneten Hilfsrädern, die beim Seitwärtsgleiten gegen die Fahrbahn gepreßt werden und so ein Anheben des Fahrzeuges bewirken, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme in horizontaler Richtung schwingbar gelagert sind und das Niederpressen der Hilfsräder durch am Fahrzeug angeordnete Kurvenstücke (o, p) erfolgt, welche auf den Armen der Hilfsräder gleiten.



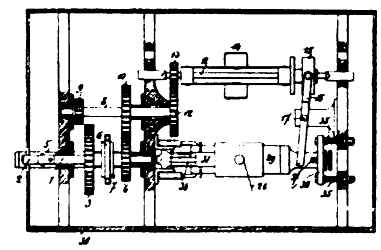
No. 212 008. Dimitry Balachowsky und Philippe Caire in Neuilly, Frankr. 19. 5. 06.

1. Ein Rad mit in demselben angeordnetem Elektromotor, welches sich besonders für Kraftwagen eignet, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Kollektor entgegengesetzten Seite des Gehäuses eine oder mehrere Bremsscheiben angeordnet sind.

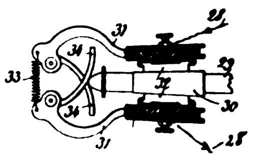
2. Eine Ausführungsform des Rades nach Anspruch 1, bei welchem die Kollektorlamellen durch Keilflächen gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die rechteckig mit oberen schräg abgeschnittenen Ecken ausgebildeten Kollektorlamellen mit ihren Schleifflächen nach innen liegen und die Kränze um die äußeren schräg ausgebildeten Kanten angeordnet sind, so daß durch Verstellung der Keilringe mit Bezug aufeinander das Anziehen der Lamellen beliebig stattfinden kann.

No. 211 903. Georges Caveng in Arras, Pas-de-Calais, Frankr. 6. `. 07.

Auf verschiedene Geschwindigkeiten einstellbare Vorrichtung zum Anzeigen und Begrenzen der Fahrgeschwindigkeit von Motorfahrzeugen, bei welcher mittels eines Schalters, der durch einen vom Fahrzeug an-

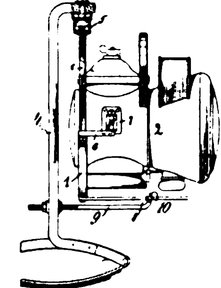


getriebenen Regulator beeinflußt wird, der Zündstrom des Antriebsmotors unterbrochen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter aus einer unter der Wirkung von Federn (35) stehenden, vom Regulator mittels eines gegen eine Stellschraube (37) wirkenden Hebels (16) beeinflußten keilförmigen Stange (29, 30, 36) und zwei an ungleicharmigen, von einer Zugfeder (33) beeinflußten Winkelhebeln (31, 34) sitzenden Kontaktstücken (32) besteht, wobei die Kontaktstücke an den längeren Armen (31) der Winkelhebel angeordnet sind, während die Stange auf die kürzeren Arme (34) einwirkt, zum Zwecke, beim Oeffnen des Schalters die Kontaktstücke durch die Zugfeder (33) schnell abzuziehen und eine Flammenbildung nach Möglichkeit zu vermeiden.



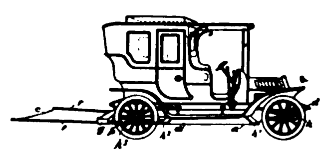
No. 212 123. Otto Brömme in Wiesbaden. 9. 4 08.

1. Laternenträger, insbesondere für Motorfahrzeuge, gekennzeichnet durch einen die Laterne tragenden Bügel (1), der mit seinem oberen Teil an einem feststehenden Halter (4) angelenkt und an seinem unteren Teil mit einem um einen Zapfen (10) eines an dem Halter angeordneten Bolzens (9) schwingbar gelagerten Arm (8) versehen ist.



No. 212 451. John Conrad Bedford Ingleby in Woodville, Engl. 18. 6. 07.

1. Staubschutzvorrichtung für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß unter-

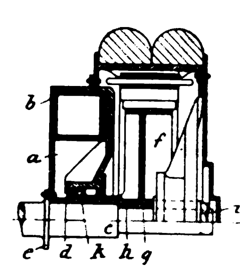


halb des Fahrzeuges in geringem Abstand von der Fahrbahn eine Schutzdecke angeordnet ist, die sich von der Stirnseite bis zur Rückseite des Fahrzeuges erstreckt.

No. 213 433. Emile Viguié und Robert Gustave Forget in Paris. 18. 7. 08.

Mehrrädriges Motordrehgestell, welches durch ein Universalgelenk mit freiliegendem Mittelpunkt mit dem den Führersitz tragenden Wagenrahmen verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gestänge zum Einstellen der auf dem Drehgestell angeordneten Organe an den vom Wagenführer zu bedienenden, am Wagenrahmen befestigten Stellgliedern im Mittelpunkt des Universalgelenkes oder in dessen Nähe angreifen.

No. 213 536. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. 1. 11. 08.



Radnaben-Elektromotor, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetstern (*f*) durch eine Klauenkupplung (*h*) mit dem auf der feststehenden Achse (*c*) befestigten Bremsbock (*a*) verbunden ist, um den Magnetstern (*f*) leicht von der Achse (*c*) entfernen zu können.

No. 213 535. William Oskar Worth in Kankakee und Albert Eugene Cook in Ordebolt, V. St. A. 17. 3. 08.

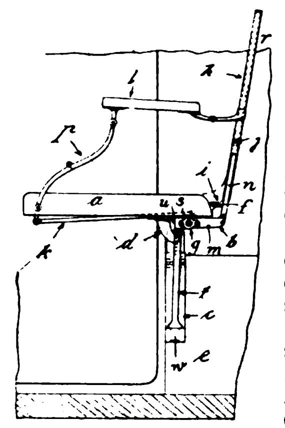
1. Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge, bei welchem zwischen zwei treibenden Planscheiben zwei je ein Wagenrad antreibende Reibräder auf schwenkbaren Wellen achsial verschiebbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen der Reibräder in entgegengesetzten Richtungen auch um Achsen geschwenkt werden können, welche zur Planscheibenachse parallel laufen, um jedes der Reibräder so einstellen zu können, daß seine Achse zu dem durch den Berührungspunkt auf der Planscheibe gehenden Radius nicht parallel, sondern windschief liegt.

No. 213 537. Anton Pöschl in Seltsch b. Saatz. 9. 5. 08.

Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge, bei welchem auf der senkrechten Welle einer von einem achsial verschiebbaren Reibrade anzutreibenden Planscheibe eine Schnecke angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle der Planscheibe achsial verschiebbar gelagert ist und die Schnecke eine solche Steigung besitzt, daß sich unter dem Einflusse einer achsialen Kraftwirkung die Schnecke und damit die Reibungsscheibe unter gleichzeitiger Drehung achsial verschieben kann

No. 213 532. Kühlstein-Wagenbau in Charlottenburg 12. 12. 07.

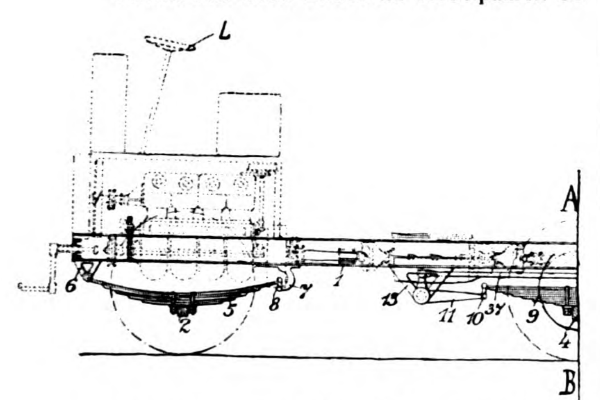
1. Klappsitz, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei welchem der Sitz gegen die Rückenlehne anklappbar und die Armlehne einerseits mit dieser, andererseits mit dem Sitz durch in der Gebrauchslage eine feste Stütze bildende Glieder gelenkig verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (*p*) der Armlehne (*l*) mit dem Tragbügel (*u*) des Sitzes (*a*) durch eine Gelenkstange (*k*) zwangläufig verbunden sind, so daß beim Niederlegen bezw. Aufrichten des Sitzes die gegenseitige Abstützung der Stützglieder hergestellt bezw. aufgehoben wird.



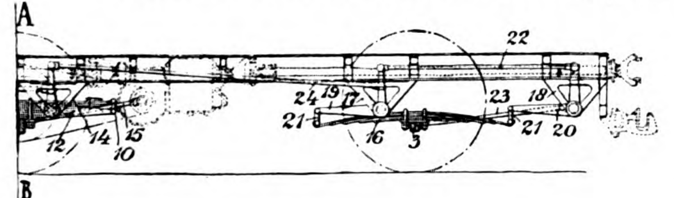
2. Klappsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenlehne (*r*) auf dem Tragbügel (*u*) des Sitzes (*a*) heb- und senkbar geführt und durch Gelenkstangen (*i*) mit dem Sitz zwangläufig verbunden ist, so daß sie beim Hochklappen des Sitzes gesenkt und beim Niederklappen gehoben wird.

No. 213 533. The Renard Road and Rail Transport Corporation, Limited in Westminster, London. 27. 2. 08.

Abfederung von dreiachsigen Motor- und anderen Fahrzeugen, bei der die an zwei nebeneinanderliegenden Achsen befestigten Federn mit ihren Enden an Hebelpaaren be-



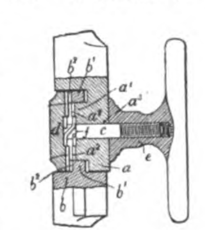
festigt sind, die derart miteinander verbunden sind, daß beim Heben der einen der beiden Achsen die andere gesenkt wird, wobei die Federn sich stets parallel zueinander bewegen, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Federn (*9, 16*) an im wesentlich horizontalen Armen eines Paares gleicher, miteinander verbundener Winkelhebel (*11, 12* bezw. *19, 20*)



befestigt ist, wobei die horizontalen Arme des Hebelpaares (*11, 12*) der einen Feder (*9*) sich von ihrem Drehpunkt in entgegengesetzter Richtung zu den entsprechenden Armen des Hebelpaares (*19, 20*) der anderen Feder (*16*) erstrecken, während die beiden Hebelpaare (*11, 12* und *19, 20*) durch ein Glied (*24*) miteinander verbunden sind, das an einem im wesentlichen vertikalen Arm des einen Hebels (*12, 19*) jedes Hebelpaares angreift, und zwar zweckmäßig in einer solchen Entfernung von dem Drehpunkt der Hebel, daß der größere Teil der Last auf die Mittel- oder Triebräder entfällt.

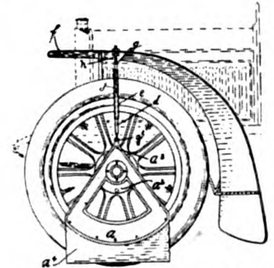
No. 213 432. Alfred Whorwood Auster und Arthur Collins Auster in Birmingham, Engl. 25. 6. 08.

1. Verbindungsgelenk für Windschutzschirme für Automobile und andere Fahrzeuge, bestehend aus zwei zueinander einstellbar angeordneten, um einen gemeinschaftlichen Bolzen drehbaren und mit Zähnen versehenen Platten, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (*c*) mit einer gezahnten Kupplungsplatte (*d*) versehen ist, die durch Verschiebung mittels eines Handgriffes (*e*) mit den Zähnen (a^2, b^2) beider Gelenkplatten (*a, b*) in Eingriff gebracht werden kann.



No. 213 534. Harold James Shrapnel in Brixton, Engl. 24. 5. 08.

Seitlicher Schmutzfänger vorzugsweise für Kraftfahrzeuge, welcher auf der Radnabe



lose drehbar angeordnet ist und durch eine mit einem festen Teil des Fahrzeuges verbundene Schraubenfeder in der normalen Lage gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß beide Befestigungsstellen der Schraubenfeder unmittelbar senkrecht über der Achse des Fahrzeugrades liegen.

Oesterreichische Patente.

Aufgebote.

Klasse 63 c.

Daimler Motorengesellschaft in Untertürkheim. — Kegelräderantrieb für Motorfahrzeuge: Die Erfindung betrifft ein Kegelradgetriebe zur Uebertragung der Bewegung von den konzentrisch ineinander angeordneten Differentialgetriebewellen auf die geteilte Triebradwelle von Motorwagen und besteht darin, daß die geometrische Achse der Differentialgetriebewellen mit den Achsen der beiden Teile der Triebradwelle verschiedene Winkel einschließt, so daß die auf den Differentialgetriebewellen sowie die auf den Teilen der Triebradwelle angeordneten Kegelräder je von gleichem Durchmesser ausgeführt werden können. — Ang. 18. 2. 1907 [A 1112-07]; Prior. v. 19. 3. 1906 (D. R. P. No. 187 115). Vertr. V. Monath, Wien.

Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor: Die Erfindung besteht darin, daß die Dynamomaschine zum Antrieb des einen Treibrades und der Elektromotor zum Antrieb des zugehörigen andern Treibrades dient, zu dem Zweck, das übliche Differentialgetriebe zu vermeiden. — Ang. 7. 1. 1908 [A 88 08]; Prior. vom 1. 2. 1906 (D. R. P. No. 192 627). Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor: Die Erfindung besteht darin, daß behufs Ausgleichs des Kraftunterschiedes zwischen Dynamomaschine und Elektromotor eine zur Unterstützung der Antriebskraft des Elektromotors bestimmte, durch den Explosionsmotor angetriebene Zusatzdynamo vorgesehen ist. — Ang. am 8. 1. 1908 [A 118-08] als 1. Zusatz zu vorstehend bekanntgemachter Pat. Anm. A 88—08; Prior. vom 12. 5. 1906 (D. R. P. No. 193 028). Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor: Die Erfindung besteht darin, daß der mit dem einen Treibrade in Verbindung stehende Teil der Dynamomaschine zum Antrieb eines Ventilators dient, zu dem Zwecke, den Kraftunterschied zwischen Dynamomaschine und Elektromotor möglichst auszugleichen. — Ang. 8. 1 1908 [A 120-08] als 2. Zusatz zu vorstehend bekanntgemachter Pat. Anm. A 88—08; Prior. vom 30. 4. 1906 (D. R. P. No. 193 027). Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor: Die Erfindung besteht darin, daß der mit dem Wagenrade gekuppelte Teil der Dynamomaschine mit einem Ventilator in Verbindung steht, und zur Unterstützung des Elektromotors eine ebenfalls durch den Explosionsmotor angetriebene zweite Dynamomaschine dient, zu dem Zwecke, die Kraftdifferenz zwischen Dynamokupplung und Elektromotor auszugleichen. — Ang. 8. 1. 1908 [A 119—08] als 3. Zusatz zu vorstehend bekanntgemachter Pat Anm. A 88—08; Prior. vom 12. 5. 1906 (D. R. P. No. 193 502). Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung zwischen treibender und getriebener Welle dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor: Die Erfindung besteht darin, daß der Anker oder das Magnetgestell der als Kupplung dienenden Dynamomaschine feststehend angeordnet und der drehbare Teil mittels eines Differentialgetriebes mit dem treibenden Gliede und mit der zu treibenden Welle gekuppelt ist Ang 8. 1. 1908 [A 121—08] als 4. Zusatz zu vorstehend bekanntgemachter Pat. Anm. A 88—08; Prior. vom 7. 9. 1906 (D. R P. No. 193 029). Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Goldfeld Aba, Kaufmann in Wien — Puffer, insbesondere für Motorwagen: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß im Fahrzeug längsverschieblich gelagerte Zylinder, in welchen mit einer quer vor der Wagenbrust befindlichen Stange verbundene Kolben spielen, an dem im Sinne der Fahrtrichtung rückwärtigen Ende durch fest eingetriebene Pfropfen verschlossen und mit dem Wagengestell durch Seile oder dergl. verbunden sind, während zwischen diesen Pfropfen und den Kolben elastische Mittel, wie Federn oder dergl. eingeschaltet sind, zum Zwecke, die Stoßwirkung durch den elastischen Widerstand der im Zylinder gelagerten Federn sowie durch den Widerstand der Pfropfen gegen das Heraustreiben und der die Zylinder mit dem Wagengestell verbindenden, beim Stoße zerreißenden Seile oder dergl. zu mildern. — Ang. 22. 6. 1907 [A 4178—07]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Firma Werkstätte für Maschinenbau vormals Ducommun in Mülhausen i. E. und Muff, Emil in Mühlhausen i. E. — Antrieb der durch ein Differentialgetriebe gekuppelten Treibräderwellen von Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß die beiden zu den Treibradwellen gleichachsigen starr miteinander verbundenen Kegelräder je auf einer Seite des Differentialgetriebes auf Vorsprüngen des die Treibräderwellen umschließenden Gehäuses in diesem gelagert und durch eine als Träger der Umlaufräder des Differentialgetriebes dienende Büchse miteinander verbunden sind. — Ang. 4. 3. 1907 [A 1493—07]; Prior. vom 13. 6. 1905 (D. R. P. No. 182 597) Vertr. V. Karmin, Wien.

Daimler Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim b. Stuttgart. — Bremsvorrichtung für Kraftfahrzeuge: Dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar die den Laufreifen tragende Radfelge zur Bremstrommel verbreitert ist, um die Bremskraft an nahezu dem gleichen Hebelarm angreifen zu lassen, wie die zu vernichtenden Kräfte. — Ang. 5. 8. 1907 [A 5109—07]; Prior. vom 27. 7. 1906 (D. R. P. No. 192 80). Vertr. V. Monath, Wien.

Faudi Fritz, Ingenieur in Brüssel. — Flüssigkeitswechselgetriebe, insbesonders für Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf Flüssigkeitswechselgetriebe, bei welchen die Bewegung von der treibenden auf die getriebene Welle durch ein Schaufelrad erfolgt und besteht darin, daß sowohl das innenliegende treibende Glied, als auch das ersteres konzentrisch umschließende, getriebene Glied als turbinenartiges Schaufelrad ausgebildet ist, so daß die vom treibenden Schaufelrad radial, bezw. tangential, nach außen gedrängte Uebertragungsflüssigkeit im äußeren getriebenen Schaufelrad durch Stoß und Gewicht zur Wirkung gelangt, zum Zwecke, einen höheren Wirkungsgrad des Getriebes und sichere Mitnahme des getriebenen Teiles auch bei langsamer Bewegung des treibenden Teiles zu erzielen. — Ang. 2. 4. 1907 [A 2?23—07]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Komurka, Josef, Schlossergehilfe in Wien. — Dreiräderiges Motorfahrzeug: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß der Rahmen derart nach einer Seite abgebogen ist, daß er das Lenkrad in gleicher Vertikalebene mit einem der beiden Hinterräder hält, wobei das eine Ende der Achse des Lenkrades an der einen Rahmengabelstrebe drehbar angelenkt ist, während das andere Ende der Lenkachse mit einer längs der anderen Rahmengabel verschiebbaren, vom Handrad aus zu betätigenden Lenkstange verbunden ist. — Ang 21. 8. 1906 [A 5510 06]. Vertr. J. v. Kutschera, Wien.

Heathorn, Thomas Bridges, Hauptmann a. D. in London. — Antigleitvorrichtung für Kraft- und andere Fahrzeuge, gekennzeichnet durch die Anordnung zweier mit entgegengesetzt verlaufenden Schraubengängen versehener Walzen in der Mitte der Wagenunterseite. — Ang. 10. 10. 1907 [A 6375—07]. Vertr. J. Knöpfelmacher, Wien.

Automobilfabrik Turicum, A. G. in Uster (Schweiz), als Rechtsnachfolgerin der Firma Martin Fischer & Co. in Zürich. — Bremsvorrichtung für Motorfahrzeuge mit Reib-

scheibenantrieb, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsscheibe auf der zwecks Ein- und Ausrückens des Antriebes verschwenkbar gelagerten Reibradwelle angeordnet ist und die einen Enden der die Bremsscheibe umgebenden Bremsbacken an dem das Lager der Reibradwelle bildenden Gleitstück angelenkt sind, während auf die anderen Enden der Bremsbacken ein am Wagengestell unverrückbar befestigter Bock einwirkt. — Ang. 23. 3. 1907 [A 2008—07]. Vertr. V. Monath, Wien.

Radtke, Richard, königl. Forstkassenrendant in Suhl i. Th. — Vorrichtung zum Schutze gegen das Herausschleudern der Insassen von Motorwagen: Die Erfindung ist gekennzeichnet durch zwei je einen geschlossenen Gurt bildende Gummihalter, welche unter Vermittlung von Schlaufen und eines mit Schnalle versehenen Rückenbandes sowie eines einseitig befestigten und auf der andern Seite mit Haken und Kette verbundenen Brustbandes leicht lösbar auf den Schultern gehalten werden und deren jeder an einer in dem Sitz angebrachten Spiralfedern leicht lösbar angehängt ist, so daß die Federn und die Gummihalter auf den beim Anprall des Wagens aufwärts und vorwärts geschleuderten Wagenfahrerkörper einen elastischen, senkrechten Zug so ausüben und den Wagenfahrer auf seinen Sitz zurückziehen — Ang. 22. 2. 1908 [A 1200—08]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Reik, Hugo, Ingenieur in Wien. — Motorwagen, insbesondere für Wagenzüge: Die Erfindung besteht darin, daß die nicht angetriebene Lenkachse so nahe an die fest angeordnete Antriebsachse gerückt ist, daß sich die Räder der beiden Achsen fast berühren, so daß der Unterschied in den Spuren auf ein Minimum sinkt, zum Zwecke, die Räder beider Achsen nahezu in der gleichen Spur bewegen zu können. — Ang. 2. 11. 1907 [A 6862—07]. Vertr. V. Tischler, Wien

Latzel, Josef, Ingenieur in London. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit in der Nähe des einen Wagenrades angeordnetem und mit dem anderen Wagenrad mittels einer durch die feststehende hohle Wagenachse hindurchgeführten Welle gekuppeltem Ausgleichgetriebe und kennzeichnet sich dadurch: Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit in der Nähe des einen Wagenrades angeordnetem und mit dem anderen Wagenrad mittels einer durch die feststehende hohle Wagenachse hindurchgeführten Welle gekuppeltem Ausgleichgetriebe. — Ang 17. 6 1907 [A 4065—07]; Prior. vom 5. 7. 1906 (D. R. P. No. 196 550). Vertr. V. Tischler, Wien

Oesterreichische Daimler-Motoren-Gesellschaft in Wr Neustadt (N.Oest). — Lenkradantrieb für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß das Antriebsrad der in gleicher Höhe mit dem Achszapfen liegenden Differentialwelle in ein unterhalb des Achszapfens auf der Wendewelle drehbares Kegelrad eingreift und dieses die Bewegung durch ein unter ihm auf der Wendewelle sitzendes und mit ihm verbundenes zweites Kegelrad unter Eingriff in einen Zahnkranz von verhältnismäßig großem Durchmesser auf das Lenkrad überträgt. — Ang. 3. 11. 1905 [A 5781—05]. Vertr. V. Monath, Wien.

Werkner, Richard, Ingenieur in Budapest. — Einrichtung zum Antreiben von Fahrzeugen und Zügen mittels Wärmekraftmaschine und Elektromotoren in Verbindung mit einer Dynamomaschine und zu dieser parallel geschalteten Sammlerbatterie: Die Erfindung besteht darin, daß in die Antriebsverbindung zwischen Wärmekraftmaschine und Triebrad eine lösbare Kuppelung eingeschaltet ist, so daß die Wärmekraftmaschine entweder während der normalen Fahrt die Fahrzeug- (bezw. Zug-)Achsen unmittelbar, oder (z. B. während des Anfahrens) unter Vermittlung der elektrischen Kraftübertragung (mit Unterstützung seitens der Batterie) antreiben und auch ohne auf die Fahrzeugachsen zu wirken, die Batterie mittels der Dynamomaschine laden, also fortgesetzt mit gleichmäßiger Tourenzahl laufen kann. — Ang. 23 7 1907 [A 4834—07]; Prior. vom 24. 1. 1907 (D. R. P. No. 197 603). Vertr. V. Monath, Wien.

Hesse, Emil, Betriebsleiter in Langerhausen (Prov. Sachsen.) — Fahrradantrieb mit Freilauf und Rücktrittbremse, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebskettenrad auf der bei Rückwärtsdrehung mit der Bremse gekuppelten Hülse unter Wahrung einer steten Kupplung mit dieser Kälte derart seitlich verschiebbar ist, daß es beim Vorwärtstreten desselben gegen die Nabe gedrückt und mit derselben gekuppelt, hingegen sowohl beim Anhalten bezw. Rückwärtstreten desselben als auch beim Rückschieben des Fahrrades von der Nabe entkuppelt wird, so daß einerseits eine

momentane Betätigung der Bremse beim Gegentreten anderseits ein durch die Bremse nicht gehindertes Rückschieben des Rades ermöglicht ist. — Ang. 22. 2. 1907 [A 1205—07]. Vertr. J. Dertina, Graz.

Firma F. I. A. T. Fabbrica Italiana Automobili-Torino in Turin. — Vorrichtung zum Kühlen von Bremsscheiben: Die Erfindung besteht darin, daß die zwangläufige Verbindung zwischen dem Bremshebel und dem den Kühlwasserzufluß zur Bremsscheibe regelnden Organ derart ausgestaltet ist, daß dieses Organ nur dann in die Offenstellung gelangt, wenn sich der Bremshebel zwischen seiner Ruhe- und seiner Bremsstellung befindet, so daß nur kurze Zeit während der Betätigung des Bremshebels ein Wasserzufluß zur Bremsscheibe erfolgt. — Ang. 28. 9. 1906 [A 5814—06]. Vertr. J. Lux, Wien.

Société Anonyme des Automobiles Delaunay Belleville in St.-Denis (Frankreich). — Einrichtung zur Verbindung des Schutzrohres für die Gelenkwelle von Motorwagen mit dem Rahmen: Diese Einrichtung besteht aus einem mit Kugelgelenken sowohl am Schutzrohr als auch am Rahmen angeschlossenen Gelenkstück — Ang 12. 9. 1907 [A 5824 07]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Société J. & A. Niclausse in Paris. — Die Triebwellen aufnehmende Achse für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß der die vordere der beiden in dem ausgebauchten Mittelteil befindlichen Oeffnungen des Achskörpers veschließende Träger auch als Lagerbock für das Differentialgetriebe dient. — Ang. 23. 10. 1905 [A 5567 - 05]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Fabbrica Italiana Automobili Torino (Fiat) Società Anonima in Turin. — Gehäuse für die Kardanwelle und die Triebachse von Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß dieses Gehäuse aus zwei gleichen Teilen zusammengefügt ist, deren Stoßfuge in der durch die Differentialwellenachse und durch die Triebachse gelegten Ebene liegt. — Ang. 31. 10. 1907 [A 6820—07]. Vertr. J. Lux, Wien.

Griser, Stefan, Bautechniker in Wien. — Rahmen für Motordreiräder: Die Erfindung besteht darin, daß die vorderen parallelen, den Motor zwischen sich aufnehmenden Teile des horizontalen Trägers an ihrer Uebergangsstelle in die nicht parallelen Verbindungsteile durch eine Querstrebe versteift und mit drei oder mehreren, die Kanten einer drei- oder mehrseitigen Pyramide bildenden Streben, mit der das Steuerrohr tragenden Hülse verbunden sind. — Ang. 31. 1. 1908 [A 619—08].

Firma Itala Fabbrica di Automobili in Turin. — Sperrvorrichtung für die Steuerungsstangen von Geschwindigkeitswechselgetrieben von Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß für drei Stellstangen vier Sperrkugeln vorgesehen sind, von denen die beiden äußeren in je einem Steg befindlichen Sperrkugeln unter der Einwirkung eines über die äußeren Stege greifenden, quer zur Bewegungsrichtung der Stellstangen verschiebbaren Führungsbügels stehen, der bei der Bewegung der einen äußeren Stellstange in die Gebrauchslage die Sperrung der anderen äußeren Stellstangen vermittelt. — Ang. 6. 12. 1906 [A 7284—06] Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Rivierre, Louis Clément Gaston, Ingenieur in Paris. — Geschwindigkeitswechselgetriebe insbesondere für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß die Uebertragung der Bewegung von der Pleuelstange einer auf der rotierenden Antriebswelle sitzenden Kurbel auf den die anzutreibende Welle mittels eines einseitig wirkenden Klemmgesperres mitnehmenden Schalthebel dadurch erfolgt, daß die Pleuelstange an dem Ende eines um die anzutreibende Welle lose drehbaren Armes angreift, der mit dem Schalthebel und zwei Gelenkstangen ein Gelenkparallelogramm bildet, dessen die beiden Gelenkstangen verbindendes Gelenk an dem einen Ende eines Lenkers angelenkt ist, dessen anderes Ende verschiebbar und in verschiedenen Stellungen feststellbar ist, zum Zwecke, durch Feststellung des verschiebbaren Endes des Lenkers in verschiedenen Stellungen alle Uebersetzungsverhältnisse von Null bis zu einem gewissen Maximum erzielen zu können — Ang. 25. 6. 1907 [A 4249—07]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Wirtz, Luis, Zivilingenieur in Bilston (England). — Wechsel- und Wendegetriebe insbesondere für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß als Kupplungsorgan zwischen dem längs des getriebenen Gliedes verschiebbaren Schaltringe und den anzutreibenden Getriebetrommeln Kugeln dienen. — Ang. 2. 7. 1907 [A 4383—07]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Gasmotoren-Fabrik Deutz in Cöln-Deutz — Wechsel- und Wendegetriebe für Motorwagen, deren Triebachse durch eine Kette angetrieben wird, welche über Kettenräder geführt ist, die mit ihren entgegengesetzt rotierenden Antriebsrädern abwechselnd gekuppelt werden können, dadurch gekennzeichnet, daß mit verschiedenen Tourenzahlen vom Motor aus durch Einrücken von Wechselkupplungen angetriebene, auf den gleichen Wellen mit den Antriebsrädern sitzende Zwischenräder abwechselnd mit den Kettenrädern gekuppelt werden können, so daß durch abwechselnde Kupplung verschiedener, aus je einem Kettenrade und einem Antriebsrade bestehender Paare mit ihrem zugehörigen Zwischenrad verschiedene Geschwindigkeiten bei der Vorwärts- und der Rückwärtsfahrt erzielt werden. — Ang. 11. 11. 1907 [A 7053—07]; Prior. vom 23. 5. 1906 (D. R. P. No. 192 196). Vertr. V. Karmin, Wien.

Freibahn, Ges. m. b. H. in Tegel b Berlin. — Wagenzug aus einachsigen zweirädrigen Fahrzeugen oder Drehgestellen, die mittels an Drehzapfen angreifender Schwingen zu Dreifachelementen vereinigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das mittlere der drei Fahrzeuge vermöge eines Lenkgetriebes mit seiner Achse den Winkel zwischen den beiden an ihrem Mittelzapfen angreifenden Schwingen halbiert und zugleich die Achse des hinteren El mentes antiparallel verstellt, während seine Verbindung mit dem Vorderelement nur durch die Schwinge bewirkt wird. — Ang. 27. 12. 1907 [A 8171—07]. Vertr. V. Monath, Wien.

Henriod, Charles Edouard, Ingenieur in Neuilly (Frankreich) — Planetenradgetriebe insbesonders für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß das mit mehreren Zahnkränzen versehene Zentralrad längsverschiebbar ist, um dessen Zahnkränze mit den Zahnkränzen der korrespondierenden Planeträder in Eingriff bringen zu können. — Ang. 7. 11. 1907 [A 6971—07]. Vertr. J. v. Kutschera, Wien.

Kœnnecke, Paul. Kaufmann in Mannheim. — Sesselsitz für Motorzweiräder, dadurch gekennzeichnet, daß der über dem Hinterrad angeordnete Sesselsitz unabhängig von den für sich abgefederten gleichliegenden beiden Fußstützen wie ein Wagenkasten auf wenigstens drei weit voneinander entfernten Punkten mit dem Untergestell federnd verbunden und durch die gedrungene Ausbildung einiger Abstützfedern an dem für die Lenkung störenden seitlichen Ausweichen gehindert ist. — Ang. 2. 9. 1908 [A 5721—08]; Prior. vom 1. 6. 1906 (D. R. P. No. 210 031. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Lüthke, Friedrich, Bauunternehmer in Bremen. — Gestellanordnung für Motorfahrzeuge dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem vorderen Ende des an seinem rückwärtigen Ende von zwei besonderen Laufrädern abgestützten Obergestells und dem zweiachsigen Untergestell eine gegenüber beiden Gestellen in der Längsrichtung des Fahrzeuges verschiebbare Stütze vorgesehen ist, um den auf das Untergestell entfallenden Teil der Wagenbelastung bezüglich seiner Verteilung auf die beiden Achsen des Untergestelles innerhalb gewisser Grenzen regeln zu können. — Ang. 28. 11. 1908 [A 7714—08]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Cormack, Maurice Henry, Fabrikant in New-York — Antriebs-Kupplung für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß die auf der angetriebenen Welle sitzende gegen achsiale Verschiebung gesicherte und durch ihre Verdrehung die Ein- bezw. Ausrückung der beweglichen Kupplungshälfte bewirkende Manschette einen an ihr angeschlossenen Hebel trägt, welcher einerseits mittels einer Feder am Fahrzeugrahmen aufgehängt, anderseits mit einem Gestänge gelenkig verbunden ist, so daß bei Betätigung des letzteren die unter Federwirkung eingerückt gehaltene bewegliche Kupplungshälfte ausgerückt wird. — Ang. 30. 3. 1906 [A 1979—06]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Firma F. I. A. T. Fabbrica Italiana Automobili Torino in Turin (Italien). — Kardanantrieb mit Differentialgetriebe: Die Erfindung besteht darin, daß die Planeträder auf den Achsen des Kardangelenkes sitzen, zum Zwecke, das Achsenkreuz des Kardans gleichzeitig als Achsen für die Planetenräder des Differentialgetriebes zu benutzen. — Ang. 12. 1. 1907 [A 245—07]. Vertr. J. Lux, Wien.

Heilmann, Jean Jacques, Ingenieur in Paris. — Aufhängung des Motors von Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf solche Motorwagen, bei welchen der Motor, dessen Triebrad und das nachgiebig in das Fahrzeugrad eingreifende angetriebene Rad in einem gegen die angetriebene Fahrzeugachse frei beweglichen Gehäuse gelagert sind und besteht

darin, daß dieses Gehäuse am Fahrzeugrahmen federnd aufgehängt ist. — Ang. 9 10. 1907 [A 6365—07]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Henriod, Charles Edouard, Ingenieur in Neuilly (Seine), Frankreich. — Planetenrad-Wechsel- und Wendegetriebe für Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß sowohl die Spannungs- als auch die Entspannungspressung einer regelbaren Federbremse ohne Druckwirkung auf die Motorwelle und die anzutreibende Welle auf das Planetenrad übertragen wird, so daß dieses andauernd in gleichem Sinne gebremst werden kann, wobei die Bremskraft dauernd an demselben Hebelarm angreift und wobei der Sinn der auf das Planetenrad ausgeübten Bremsung umgekehrt werden kann, um den Rückwärtsgang des Fahrzeuges zu bewirken. — Ang. 22. 3. 1907 [A. 1970—07]. Vertr. V. Monath, Wien.

Mittendorf, Johannes, Ingenieur in Berlin. — Motorfahrzeug mit gemischtem Betrieb: Die Erfindung besteht darin, daß die Wärmekraftmaschine mit der elektrischen Maschine durch ein Wendegetriebe gekuppelt ist. — Ang. 19. 11. 1908 [A 7503—08]; Prior. vom 21. 11. 1907 (D. R. P. No. 201 810). Vertr. V. Tischler, Wien.

Flury, Otto, Techniker in Baden (Schweiz). — Wechsel- und Wendegetriebe für Motorfahrzeuge: Die Erfindung kennzeichnet sich durch ein zwischen der Antriebswelle und der anzutreibenden Welle angeordnetes Umlaufrädergetriebe, dessen die Planetenräder tragender Teil von der Antriebswelle aus mit verschiedenen Geschwindigkeiten angetrieben werden kann — Ang. 19. 2. 1909 [A 1251—09]. Vertr. Dr. F. Fuchs und W. Kornfeld, Wien.

Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H. in Berlin. — Schaltvorrichtung für Motorfahrzeuge, deren Antrieb aus einem Verbrennungsmotor und einer mit einer Sammelbatterie verbundenen elektrischen Maschine besteht: Die Erfindung kennzeichnet sich durch eine derartige Verbindung zwischen dem Fahrschalter und der Kupplung des Verbrennungsmotors, daß die Umschaltung der elektrischen Maschine von langsamer auf schnelle Fahrt erst geschehen kann, nachdem der Verbrennungsmotor eingerückt ist. — Ang. 6 12. 1907 [A 7665—07]; Prior. vom 15. 1. 1906 (D. R. P. No. 192 806). Vertr. V. Karmin, Wien.

Heilmann, Jean Jacques, Ingenieur in Paris. — Federung für Kraftwagen, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden zur Anwendung gelangenden Federgruppen die Federn der ersten Gruppe gleichzeitig unabhängig von den Achsen und von dem Wagenoberteil mit ihren Enden mit einem Querträger verbunden sind, welcher durch die Nabe der Räder getragen wird, die in einem in der Mitte des Querträgers vorgesehenen Lager läuft, wogegen die Mitten dieser Federn an einem lotrechten Träger befestigt sind, in dessen Längskulisse die Nabe mit einer an ihr vorgesehenen Nut vertikal verschiebbar ist, so daß sich die Federn frei unter der Einwirkung der Stöße durchbiegen können. — Ang. 13. 12. 1907 [A 7826—07]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Larkin, George Frederick, Ingenieur in Upton Park Grfschft. Essex, und Firma L. M. Bowdens Patents Syndicate Limited in Holborn, London. — Schalthebelwerk mit selbsttätiger Feststellvorrichtung, insbesondere für Motorfahrzeuge: Die Erfindung bezieht sich auf Schalthebelwerke, bei welchen eine das Zugorgan haltende Scheibe durch ein mittels eines Handhebels auszulösendes Klemmgesperre festgestellt wird, und besteht darin, daß die am Handhebel drehbare Klemmbacke exzentrisch gestaltet und in einer Aussparung der das Zugorgan haltenden Scheibe gelagert ist, und daß am inneren Teil der Klemmbacke ein Zahn vorgesehen ist, welcher unter der Wirkung einer an der Scheibe sitzenden Kerbe infolge der Zugwirkung des Zugorganes gegen die Wandung des die Scheibe umgebenden Gehäuses gepreßt wird. — Ang. 3. 1. 1907 [A 51—06]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Firma Société des Automobiles Truffault in Paris. — Einrichtung an der Bremse und der Achslagerung von Motorwagen mit vertikal verstellbaren Achsen, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelhebel gegen die Achse verschiebbar ist und sein gegen das Pedal gekehrtes Ende unter Zwischenschaltung eines Lenkstückes mit dem Pedalhebel verbunden ist. — Ang. 16. 3. 1907 [1809—07]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Golde, Traugott, Karosserie-Fabrikant in Gera. — Automobilverdeck: Die Erfindung besteht darin, daß die Lage des Vorderspriegels durch den Leinwandbezug und den Drehpunkt, der durch den Zwischenspriegel in seiner Lage gegen den Hauptspriegel unverrückbar

festgehalten wird, eindeutig bestimmt wird. — 17. 11. 1906 [A 6871—06]. Vertr. J. v. Kutschera, Wien.

Laurin & Klement, Akt.-Ges, Firma in Jungbunzlau. — Schraubenlenkung für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenräume zwischen den Schlitzbegrenzungsflächen der seitlich in der Schraubenmutter drehbar gelagerten Steine und den Arbeitsflächen des gabelförmigen, um seine Achse drehbaren Hebels mit Lagermetall ausgegossen sind, um eine exakte, spielfreie Führung dieses Hebels ohne kostspielige Bearbeitung der Führungsflächen und eine große Lebensdauer zu erzielen. — Ang. 23 10. 1908 [A 6831—08]. Vertr V. Monath, Wien.

Gottl, August, Kaufmann in Fischern (Böhmen), und Loos, Franz, Werkmeister in Meierhöfen b. Karlsbad (Böhmen) — Einrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit von Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß der unter dem Einflusse des Regulators stehende, im Zündstromkreise angeordnete Ausschalter bei Verdrehung der Lenkung in irgend einem Sinne derart verstellt wird, daß er schon bei einer niedrigeren Tourenzahl als bei gerader Fahrt vom Regulator in seine Ausschaltstellung gebracht wird. — Ang. 26. 3. 1907 [A 2035—07]. Vertr. St. R. v. Dzbanski, Wien.

Robin, Albert Henri und Janvier, Viktor Prosper François, beide Ingenieure in Paris. — Wechselgetriebe mit Demultiplikateur für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß der Demultiplikateur nur so lange in seiner wirksamen Stellung verbleibt, als eine Geschwindigkeitsstufe des Wechselgetriebes eingeschaltet ist. — Ang. 18. 4. 1908 [A 2664—08]. Vertr. V. Karmin und M. Baczewsky, Wien.

Firma Adolf Saurer in Arbon (Schweiz) — Vorrichtung zur Regulierung der Geschwindigkeit von Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß das Betätigungsorgan für das Geschwindigkeitswechselgetriebe mit dem Regulutor zwangläufig verbunden ist, so daß es letzteren bei Schaltung der verschiedenen Geschwindigkeitsstufen derart verstellt, daß der Regulator für jede Geschwindigkeitsstufe den Motor auf eine andere gewünschte Tourenzahl reguliert. — Ang. 24. 12. 1908 [A 8353—08]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Firma Adolf Saurer in Arbon (Schweiz). — Vorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit von Motorwagen: Die Erfindung besteht darin, daß die Stoßriegel infolge entsprechender Profilierung bei ihrer Verschiebung die Verstellung des Regulators bewirken. — Ang. 8. 4. 1909 [A 3120—09] als Zusatz zu der vorstehend bekannt gemachten gleichnamigen Anm. 8353—08. Vertr. V. Tischler, Wien.

Schwarz, Arthur, Kaufmann in Auscha und Snobl, Bohumil, Mechaniker in Laun. — Kettendifferentialgetriebe: Die Erfindung besteht darin, daß auf einer in dem angetriebenen Differentialgetriebegehäuse parallel zur geteilten Differentialgetriebewelle gelagerten Welle zwei Kettenzahnräder festsitzen, deren jedes mittels einer endlosen Kette mit je einem der auf der geteilten Differentialgetriebewelle sitzenden Kettenzahnräder in einer Antriebsverbindung steht, welche bezüglich des Drehungssinnes der Antriebsverbindung des anderen Kettenzahnrades entgegengesetzt ist. — Ang. 1. 2. 1908 [A 650—08]. Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien

Hedgeland, Frederick William, Fabrikant in Chicago (V. St. A.) — Differentialgetriebe für Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf Differentialgetriebe für Motorwagen mit je einer durch Rechts- bezw. Linksgewinde einstellbaren Reibungskupplung zwischen dem Antriebsorgan und den beiden Treibrädern und besteht darin, daß die zum Einstellen der Kupplungsscheiben dienenden, entgegengesetzt gerichteten Schraubengewinde je auf einer von zwei gleichachsigen gegenüber dem Antriebsorgan undrehbaren, aber verschiebbaren Wellen angeordnet sind, die sich bei Rückwärtsfahrt und bei der vom Motor aus erfolgenden Bremsung, wenn die Treibräder antreibend auf den Motor wirken, gegeneinander stützen und bei Vorwärtsfahrt an den mit den Treibräderwellen gekuppelten Scheiben ein Widerlager finden. — Ang. 28. 8. 1906 [A 5250—06]. Vertr. V. Monath, Wien.

Postinger, Edmund, k. u. k. Oberleutnant in Löcse (Ungarn) — Geschwindigkeitswechselgetriebe für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß bei voller Kupplung einer der Reibscheiben mit dem Schwungrade eine Sperrung, respektive Fixierung dieser Stellung dadurch stattfindet, daß ein am Ende der Zylinder befestigter Stützhebel in eine Stufe

des Zahnrades einschnappt, welche Sperrung dadurch aufgehoben wird, daß beim Ausrücken der Kupplung eine Nase eines Armes den Stützhebel aus der Stufe herausdrückt. — Ang. 3. 2. 1908 [A 8146—07]. Vertr. M. Postinger, Wien.

Päschke, Berthold, Ingenieur in Treptow-Berlin. — Ledergleitschutzdecke für Luftradreifen: Die Lauffläche wird von der durch Glätten gehärteten Fleischseite des Volleders oder einer ebenso behandelten Seite des Spaltleders gebildet. — Ang. 4. 3. 1909 [A 1679—09], Vertr. J. Fischer, Wien.

Goldental, Maurice, Privatier in Paris. — Einrichtung zum Unwirksammachen des durch Drosselung des Auspuffes die Fahrgeschwindigkeit von Motorfahrzeugen begrenzenden Organs, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor eine Hilfsauspuffleitung besitzt, die von Hand aus geöffnet werden kann, wodurch die Drosselung der Hauptauspuffleitung wirkungslos wird. — Ang. 13. 11. 1908 [A 7351—08]. Vertr. V. Karmin und Dr. M. L. Baczewski, Wien.

Harhorn, Victor, Ingenieur in Berlin. — Motoranordnung bei elektrisch betriebenen Motordreirädern mit Lenkradantrieb, dadurch gekennzeichnet, daß der mit seiner Achse radial zum Lenkrad gelagerte Motor unabhängig von der Steuersäule vor dieselbe auf den Lenkradträger aufgesetzt ist, so daß es möglich ist, den üblichen Bau des Vorderrahmens derartiger Fahrzeuge beizubehalten und eine leichte Zugänglichkeit und Montierbarkeit des Motors zu erzielen. — Ang. 4. 8. 1908 [A 5082—08]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Mezger, Charles August, Ingenieur in Broklyn (V. St. A.). — Befestigung von Fensterscheiben bei Windfängen von Kraftwagen und dergl., dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen des Windfanges an seiner Innenseite schwalbenschwanzförmig eingezogen ist und in die so gebildete Nut eine U-förmige Einlage mit nach innen gebogenen federnden Schenkeln eingesetzt ist, um den Rahmen ohne jede Anpassungsarbeit für verschieden dicke sowie ungleichmäßig dicke Scheiben anwenden zu können. — Ang. 26. 11. 1908 [A 7668—08]. Vertr. J. Ziffer, Wien.

Oldfield, Vincent, Tuchfabrikant in London. — Einrichtung zum Verhindern des Gleitens und Schleuderns von Motor- und anderen Straßenfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß die durch ihre Verstellung das Lenken des Fahrzeuges bewirkenden Organe durch ein eine Verdrehung der Vorderräder gegenüber dem rückwärtigen Wagenteil zulassendes, hingegen eine Verdrehung des letzteren gegenüber den Vorderrädern sperrendes Lenkersystem mit dem rückwärtigen Teil des Fahrzeuges verbunden sind. — Ang. 19. 10. 1908 [A 6752—08]. Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Schreiber, Albin und Meister, Otto, beide Verdeckfabrikanten in Untermhaus bei Gera (Deutschland). — Aufklappbares Automobilverdeck, dadurch gekennzeichnet, daß am vorderen Schenkel des zweiteiligen Auslegerspriegels eine anderseits an dem Hauptspriegel angeschlossene, einen Zwischenspriegel tragende Strebe angebracht ist. — Ang. 24. 4. 1909 [A 3479—09]. Vertr. M. Hruby, Prag.

Tüchler, Eduard, Mechaniker; Kurtz, Josef und Kurtz, Heinrich, Kaufleute; Höflich, Gabor, Arzt, sämtliche in Wien. — Bremse, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Verlängerung der Bremsbacken über deren Drehpunkt vorgesehener Arm eine sich gegen die Fläche des Druckringes abstützende Feder aufnimmt, welche nach Freigabe des Bremsgestänges die Bremsbacken von der Bremsfläche abhebt. — Ang. 13. 10. 1903 [A 6611—08]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

H. Büssing, Firma in Braunschweig. — Federanordnung an Wagen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Federende und dem mit ihm verbundenen Teile des Rollen- oder Gleitlagers ein Kugelgelenk eingeschaltet ist. — Ang. 22. 2. 1909 [A 1346—08]; Prior. vom 14. 10. 1908 (Deutsches Reich). Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Moßler, August, Kaufmann in Wien. — Vorrichtung zum Absaugen der Abgase von an Fahrzeugen angeordneten Motoren, gekennzeichnet durch die Anordnung eines ejektorartig wirkenden Elementes, z. B. eines Konusses an der Auspuffleitung des Motors, durch welches bei bewegtem Vehikel die

Luft streicht, die die Abgase absaugt. – Ang. 25. 5. 1909 [4200—09]. Vertr. V. Tischler, Wien.

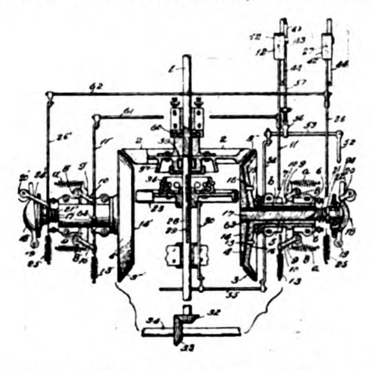
Steinbrecher, Reinhold, Industrieller in Trautenau. — Schaufelrad für den Antrieb von Kraftschlitten, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln gegen die Radien geneigt sind, zu dem Zwecke, um beim Wälzen der Schaufelräder eine möglichst geringe Verschiebung der Schneemassen herbeizuführen. — Ang. 9. 3. 1909 [A 1856—09]. Vertr. V. Monath, Wien.

Worth, William Oscar, Fabrikant in Kankakee, Staat Illinois (V. St. A.) und Cook Albert Eugene, Gutsbesitzer in Odebolt, Staat Iowa (V. St. A.). — Reibradgetriebe für Motorwagen u. dergl.: Die Erfindung besteht darin, daß die einen Enden der Wellen der Reibräder kugelgelenkig mit einem auf der Treibwelle in horizontaler und vertikaler Ebene drehbaren Gehäuse verbunden sind, an welchem das zum Umsteuerungs- bezw. Beschleunigungshebel führende Gestänge angreift. — Ang 16. 3. 1908 [A 1798—08]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

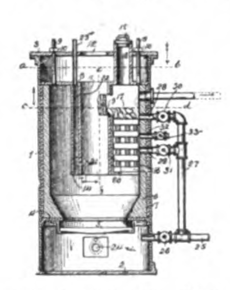
Amerikanische Patente.

No. 879 367. Reibradgetriebe. James H. Cook, Homer, Mich. 4. 4. 07.

Das Antriebsrad (*2*) treibt mit seiner konischen Reibfläche die Scheiben (*15*), in deren hohler Welle die Welle der Scheibe (*14*) gelagert ist. Die Scheibe (*14*) rotiert mit der



Scheibe (*15*). Durch Drehen der Daumen (*8*) mittels eines Gestänges werden die Scheiben (*15*) an das Rad (*2*) angepreßt, während die Uebertragung der Bewegung auf das Reibrad (*23*) durch Anpassen der Scheiben (*14*) mittels der Daumen (*20*) erfolgt.

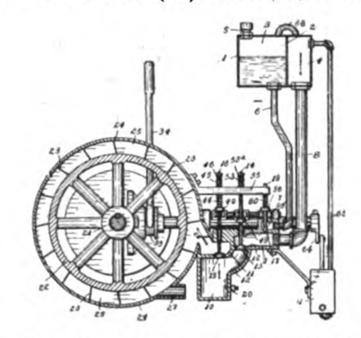


No. 879 505. Gasgenerator. George J. Weber, Kansas City, Mo. 9.2.05.

Der Generator hat über dem Rost ein Einfüllrohr zum Nachfüllen des Brennstoffs, das von einem Gittermauerwerk aus feuerfesten Steinen umgeben ist. Ueber diesem Gitterwerk werden die Gase abgesaugt, sodaß sie hier erst überhitzt werden.

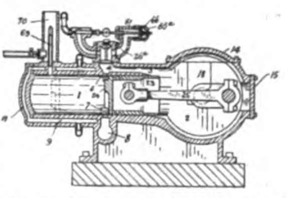
No. 879 609. Gasolinmotor. Paul W. Dillon, Sterling, Ill. 22. 12. 05.

Der Motor ist eine Turbine mit dem Turbinenrad (*22*) auf der Welle (*21*). Die Steuerwelle (*28*) wird durch Reibräder angetrieben und steuert durch Nocken die Ventile (*15*) zwischen Explosionsraum (*10*) und Expansionsraum, ferner die Ventile (*13*) und (*17*) im Misch-



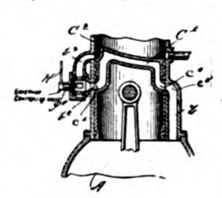
raum. Die Pumpe (*61*) drückt bei jeder Umdrehung einen Luftstrom in den Mischraum, der dabei Brennstoff aus dem Ventil (*17*) ansaugt.

No. 879 884. Rohölmotor. Charles H. Mc Clintock, Hartford City, Ind. 24. 12. 06.



Der Motor arbeitet im Zweitakt und hat über den Auspuffschlitzen den Verdampfer, der aus zwei gesteuerten Ventilen mit Luft und Oel gespeist wird. Aus dem Verdampfer wird das Gemisch durch das Ventil (*4*) in den Kurbelkasten gesaugt.

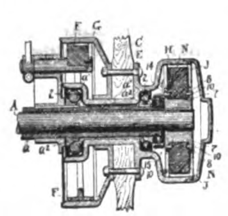
No. 880 024. Verbrennungsmotor. John D. Hay, Chikago, Ill. 13. 10. 06.



Der Motor arbeitet im Zweitakt, der Kurbelkasten dient als Pumpe. Die Ueberströmung aus dem Kurbelkasten in den Zylinder erfolgt durch die Kanäle (c, c^1, b^3), sodaß das Gemisch unter dem heißen Kolben-

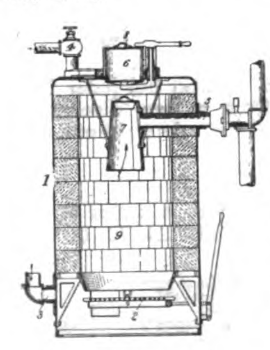
boden wegstreichen muß. Durch das Ventil (g_4) wird vom Regulator die Menge des Gemischs eingestellt.

No. 880 117. Ausgleichgetriebe. Charles H. Ball u. John F. Rogers, Cleveland, Ohio. 6. 4. 06.



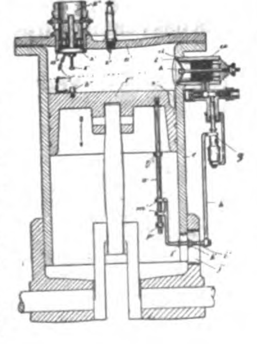
Die Wagenräder sitzen lose auf der Wagenachse und werden mit der Treibhülse (a_2) durch eine Innenbandkupplung verbunden. Der Ausgleich findet dann durch Gleiten in der Kupplung statt.

No. 880 411. Brennstoffzufuhr für Gasgeneratoren. Harry F. Smith, Lexington, Ohio. 29. 3. 07.

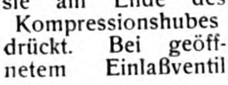


Der Brennstoff wird bis zu einer solchen Höhe eingebracht, daß die oberste Schicht höher liegt als die Gasfangplatte (*7*). In diese obere Schicht wird Dampf eingeführt, um die Kohlen dort kühl zu halten, damit keine Bildung von Teer entsteht.

No. 880 502. Vergaser für Verbrennungsmotore. Emanuel J. Boyler, Peterborough, Ontario, Canada. 1. 6. 06.



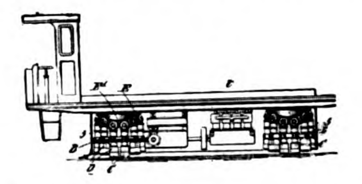
Der Raum vor dem Einlaßventil ist zum Teil durch poröses Material ausgefüllt, in welches der Brennstoff von der kleinen Pumpe (*g*) hineingedrückt wird. Die Pumpe wird von 2 Anschlägen auf der Stange (*a*) im Kolben derart betätigt, daß sie am Ende des Kompressionshubes drückt. Bei geöffnetem Einlaßventil



saugt der Motor durch die Oeffnungen im Ventildeckel Luft an, die sich beim Durchgang durch das poröse Material mit Brennstoff sättigt.

No 880 526. Motorwagen. Henry S. Hele-Shaw, London. 27. 6. 07.

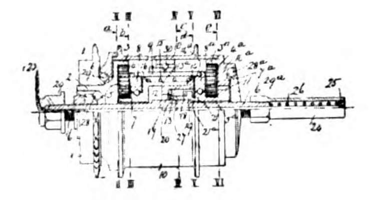
Der Wagen ruht statt auf Rädern auf den Füßen (*C*), die in einem horizontalen Rad (*B*) gehalten sind und mit demselben rotieren.



Am oberen Ende tragen die Füße Rollen, die sich gegen eine Kurvenscheibe legen, die so ausgebildet ist, daß die Füße auf einer Seite niedergedrückt werden und den Wagen hochheben.

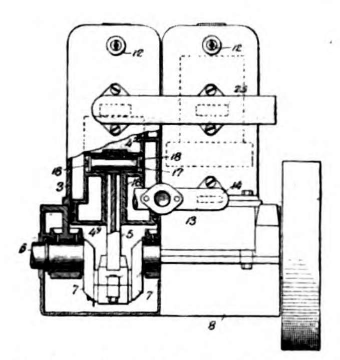
No. 880 578. Wechselgetriebe. Montagu Saunders, London. 6. 4. 06.

Das Getriebe besteht aus 2 Planetenradsätzen, bei denen der äußere Zahnring mit dem Kettenrad resp. mit der Radnabe starr verbunden ist. Die Zwischenräder beider Sätze sind in einer gemeinsamen Trommel (*9*) gelagert, die mit dem Zentralrad des



ersteren Radsatzes durch eine Freilaufkupplung verbunden ist, während das andere Zentralrad durch eine solche Kupplung mit der Radnabe verbunden ist. Durch Festhalten des einen oder anderen Zentralrades an der festen Achse werden verschiedene Geschwindigkeiten erreicht.

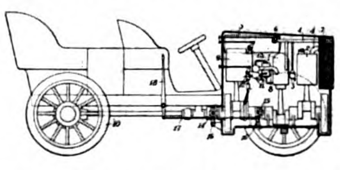
No. 880 704. Gasmaschine. Marshall L. Wood, Montpelier, Vt. 5. 2. 07.



Der Kolben des Motors trägt vorne noch einen Differentialkolben, der als Pumpenkolben für den zweiten Zylinder dient.

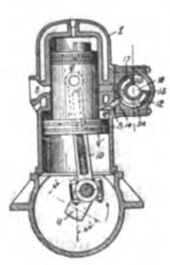
No. 880 815. Antrieb- und Anlaßvorrichtung für Automobile. Edward P. Noyes, Winchester, Mass. 28. 12. 06.

Der Explosionsmotor treibt einen Luftkompressor an, der Druckluft in einen Be-



hälter liefert, Die Druckluft treibt einen Druckluftmotor an, der als Antriebsmaschine für das Automobil dient Zum Anlassen des Explosionsmotors wird der Druckluftmotor vom Automobilgetriebe abgekuppelt und mit dem Verbrennungsmotor gekuppelt.

No. 880 958. Mehrzylindermotor. Frank Bachle, Clyde, Ohio. 13. 6. 07.

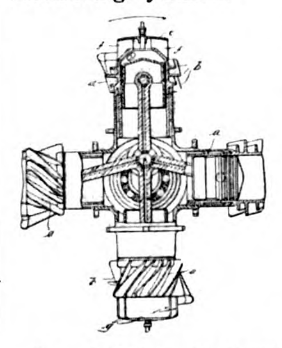


Die Motorkolben tragen unten den Pumpenkolben (*9'*). Der Schieber (*16*), der an sämtlichen Zylindern langläuft, dient zum Steuern der Pumpen und zur Verteilung des Gemischs.

No. 881 100. Gasgenerator. Westinghouse Machine Co., Pittsburg. 27. 7. 05.

Im oberen Teil des Generatorschachtes liegt der Röhrenverdampfer, der von den heißen Gasen durchstrichen wird und oberhalb dessen die Gase abgesaugt werden. Ueber dem ganzen ist der Brennstoffeinführungstrichter (*29*) angebracht, die Kohlen fallen rings um den Verdampfer nach unten.

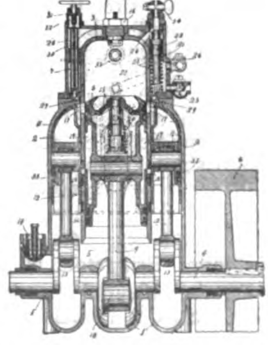
No. 881 147. Kühlvorrichtung. Julian L. Perkins, Springfield, Mass. 5.6.07.



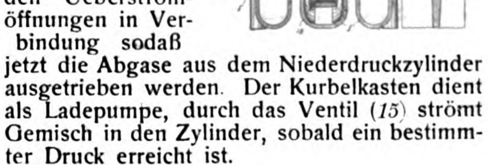
Die Kühlrippen an den Zylindern eines Motors mit rotierenden Zylindern sind schraubenförmig ausgebildet, sodaß beim Gang der Maschine Luft an den Zylinderwänden entlang gesaugt wird.

No. 881 214. Verbundgasmaschine. Ellis J. Woolf, Minneapolis, Minn. 2. 3. 07.

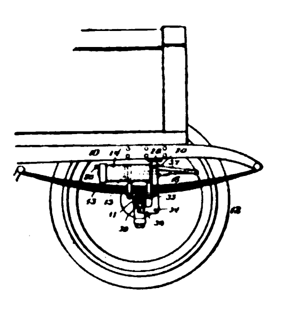
Hoch- und Niederdruckzylinder liegen konzentrisch ineinander, sodaß Niederdruckzylinder und- Kolben ringförmig werden.



Der Hochdruckkolben eilt dem Niederdruckkolben vor; etwas nach dem halben Hub öffnen sich die Ueberströmöffnungen (*17*). Bei der weiteren Bewegung tritt der Raum (*19*) im Hochdruckkolben mit den Ueberströmöffnungen in Verbindung sodaß jetzt die Abgase aus dem Niederdruckzylinder ausgetrieben werden. Der Kurbelkasten dient als Ladepumpe, durch das Ventil (*15*) strömt Gemisch in den Zylinder, sobald ein bestimmter Druck erreicht ist.

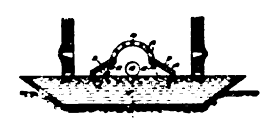


No. 881 227. Federdämpfer für Automobile Dodge Lubricator Co., Boston, Mass. 1. 9. 05.



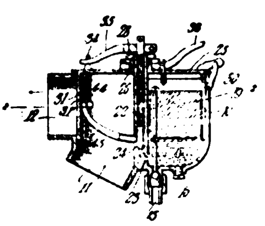
Am Rahmen ist ein Zylinder (*14*) befestigt, in dem ein Kolben (*15*) luftdicht eingesetzt ist. Die Kolbenstange (*16*) hängt mit einem Lenker (*37*) an dem Arm (*35*), der am Achslager befestigt ist, sodaß bei einer gegenseitigen Bewegung von Achslager und Rahmen der Kolben mitgeht.

No. 881 258. Generator. Hugh T. Newell, Wilkinsburg, Pa. 3. 4. 07.



Der Rost des Generators besteht aus einem halbkreisförmigen Gewölbe (*10*) und seitlichen schrägen Ansätzen.

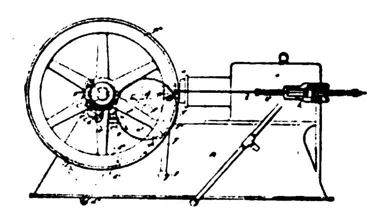
No. 881 279. Vergaser. Perry Allen, Flint, Mich. 31. 5 07.



Die Größe der Absaugeöffnung (*12*) kann durch einen Rundschieber (*31*) reguliert werden. Vor der Oeffnung liegt das Brennstoffrohr (*44*), das mehrere Oeffnungen hat, die von dem Schieber (*31*) ebenfalls nach und nach geschlossen werden. Das Nadelventil (*24*) kann mit dem Schieber fest verbunden werden, sodaß seine Oeffnung stets im richtigen Verhältnis zur Absaugeöffnung steht.

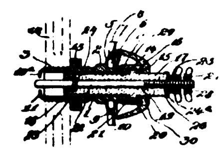
No. 881 582. Gasmaschine. Henry A. Hettinger, Bridgeton, N. I. 13. 5. 07.

Das Auslaßventil (*b*) wird von dem Daumen (*b*) mittels des Hebels (*F*) gesteuert. Bei zu großer Umlaufzahl des Motors zieht ein Zentrifugalregulatur den Hebel (c^2) etwas nach oben, sodaß er den Anschlag (f_3) auffängt und das Ventil geschlossen bleibt. In geschlossener Lage des Ventils wird der Zündstrom durch das Kontaktstück (g_2) und einem



Kontaktstück an den Hebel (*F*) geschlossen. Bei geöffnetem Ventil ist deshalb auch der Zündstrom unterbrochen.

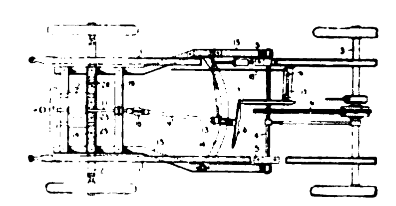
No. 881 684. Zündeinsatz. William B. Hayden, New York. 7. 6. 07.



Der eigentliche Einsatz (*2*) läuft im Innern des Zylinders in zwei Elektroden (10^2) und (*11*) aus, zwischen denen der positive Stift (*22*) steht. Innerhalb des Einsatzes liegt der Isolationszylinder (*17*), der durch die Mutter (*14*) festgehalten wird. Der positive Stift erstreckt sich durch diesen Isolationszylinder und wird durch Schrauben festgehalten.

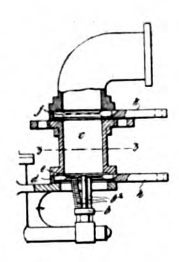
No. 881 696. Automobilantrieb. Charles C. Keyser, Washington, D. C. 13. 12. 07.

Der aus den Stangen (*15*) und dem Bogen (*14*) bestehende Rahmen ist an seinem hinteren Ende an der Welle (*4*) angehängt, während er sich vorne mittels Federn auf der Achse stützt.



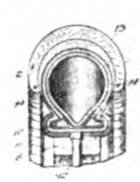
Auf dem vorderen Teil dieses Rahmens steht der Motor. Die Kraftübertragung erfolgt durch Reibräder, die Geschwindigkeitsänderung dadurch, daß die Gelenkwelle (*9*) mit der Scheibe (*8*) vor dem Rad (*7*) hin- und hergeschwenkt wird.

No. 881 800. Vergaser für Verbrennungsmotore. Sidney A. Horstmann, Bath, England. 3. 12. 06.



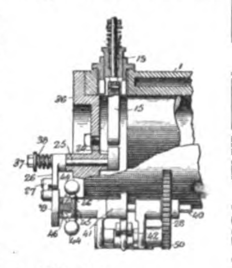
In dem unteren Teil des Mischraums liegt die durchbrochene elastische Wand (*e*), deren innere Ecken sehr dünn ausgezogen sind, sodaß sie unter dem Einfluß des durchtretenden Luftstroms ins Flattern geraten und zur besseren Verdampfung des Brennstoffs beitragen.

No. 881 905. Schutzreifen für Pneumatikreifen. Frederick Q. Creiger, Chicago, Ill. 30 11. 06.



Der Reifen ist von Holzsegmenten (*13*) umgeben, die genau nach der äußeren Form des Reifens gebogen sind und nach innen etwas über die größte Stärke des Reifens hinausreichen. Außerdem sind sie an der Seite durch 2 Kabel (*14*) miteinander verbunden.

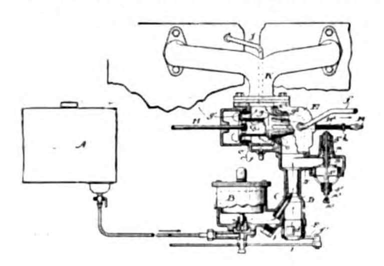
No. 881 952. Zündung für Gasmaschinen. John V. Rice, Ir. Bordentown., N. I. 1. 6. 06.



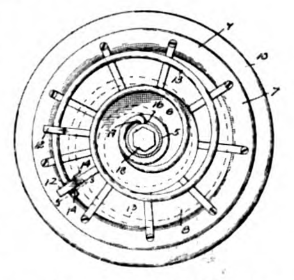
Die Welle (*40*) bewegt mittels der Kurbel (*39*) und der Schubstange (*27*) den beweglichen Zündstift. Die Verstellung der Zündung erfolgt durch den Regulator, indem derselbe das Verbindungsstück zwischen Welle und Kurbel verschiebt und so infolge von Schraubennuten eine Relativverdrehung beider stattfindet.

No. 882 170. Vergaser. Charles Schmidt, Cleveland, Ohio. 15. 2. 06.

In der Leitung zwischen Vergaser und Zylinder liegt das gesteuerte Doppelsitzventil (*G*), das nach rechts konisch verlängert und mit Schlitzen versehen ist, um das Gas den Durchtritt an beiden Seiten zu gestatten.

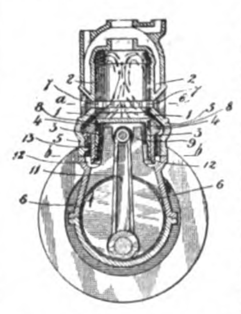


No. 882 348. Federndes Rad. Henry E. Schindler, Sisseton, S. D. 6. 7. 07



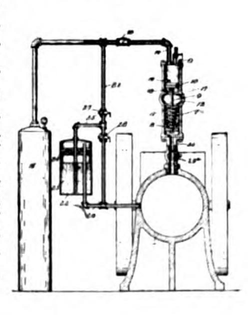
Anstelle von Speichen sind 2 Spiralfedern (*13*) angebracht, die mit einem Ende am Radkranz befestigt sind, während sich das andere Ende auf der Nabe stützt. Die Befestigung der Feder auf der Nabe erfolgt durch Aufklemmen der inneren Windung mittels Schraube und Platte.

No. 882 401. Verbrennungsmotor. Alfred G. Melhuish, Edmonton, England. 9. 1. 05.



Das zylindrische Stück (*4*) hat am Außenrand der Rippen (*13*) Gewinde und ist in den Zylinder eingeschraubt. Seine obere Begrenzung bildet mit dem Zylinder einen konischen ringförmigen Kanal für das Ueberströmen des Gemischs vom Kurbelkasten zum Zylinder. Durch Hoch- und Niederschrauben des Einsatzstückes kann der Querschnitt des Kanals verändert werden.

No. 882 597. Anlaßvorrichtung. Frank H. Walker, Atwood, Kans. 20. 7. 07.



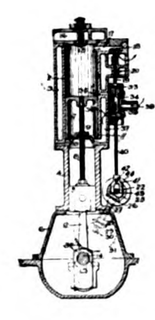
Zum Anlassen des Motors wird Druckluft durch das Rohr (*21*, *25*) in den Vergaser geleitet, von wo sie mit Brennstoff geschwängert in den Zylinder gelangt. Zur Erzeugung der Druckluft dient die kleine Pumpe (*19*), die durch den Verbrennungsdruck betätigt wird.



No. 882 716. Zündvorrichtung. John V. Rice, Bordentown, N. I. 5. 6. 06.



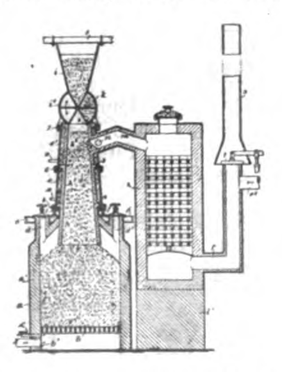
Der Finger (*8*) hängt mit seinem runden Kopf in 2 Haken (*10*) an dem Einsatz und stützt sich mit der Stelze (*16*) gegen die federbelastete Spindel (*14*). Stößt der Kolben gegen den Finger, so wird an dem Haken (*10*) ein Funke erzeugt.



No. 882 812. Gasmaschine. Charles O. Carlson, Port Richmond. N. Y. 12. 4. 07.

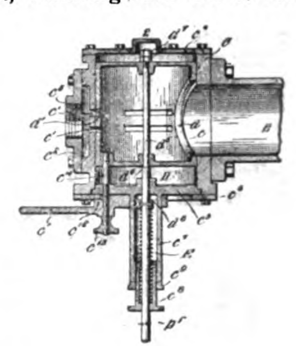
Der Zylinder des Motors ist unten geschlossen und dient dort als Luftpumpe. Der Schieber (*34*), der von der Steuerwelle (*22*) bewegt wird, steuert den Einlaß zur Pumpe und das Ueberströmen der Spülluft durch den Kanal (*35*) zum Zylinder. In dieser Stellung drückt er zugleich das Auslaßventil (*18*) auf.

No. 882 909. Gasgenerator. Henry M. Pierson, New York, N. Y. 22. 4. 07.

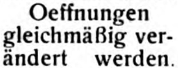


Das im unteren Generatorschacht erzeugte Gas wird durch eine hohe Schicht bituminösen Brennstoffs in den Trichter (*h*) geführt. Hinter demselben wird Luft zugeführt und das Gas verbrannt, sodaß es die Regeneratorkammer (*i*) erhitzt. Hierauf wird die Gesamtluftzufuhr zum Generator abgesperrt und Wasserdampf hindurchgeblasen. Die sich jetzt bildenden schweren Kohlenwasserstoffe werden in der Regeneratorkammer vergast.

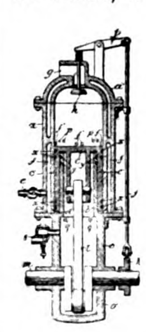
No. 882 939. Mischventil. Turner-Fricke Manufacturing Co., Pittsburg. Pa. 30. 7. 07.



Das Mischventil besteht aus einem Kolbenschieber (*d*) mit Schlitzen (*d'*) für Gas, Schlitzen für Luft und der Oeffnung (*c*) für das Gemisch. Durch Drehen des Schiebers können sämtliche Oeffnungen gleichmäßig verändert werden.

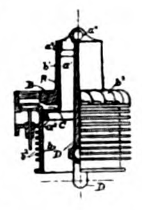


No. 882 942. Verbrennungsmotor. George W. Gibbs, Ir. Atlanta, Ga. 15. 11. 07.



Der Motor arbeitet im Zweitakt und hat ein Auslaßventil am oberen Ende. Der Kurbelkasten dient als Luftpumpe, die Oeffnungen (*q*) im Kurbelkasten und (*p*) im Zylinder sind miteinander verbunden. In den Arbeitskolben hinein ragt der feststehende Kolben (*b*), der somit eine zweite Pumpe bildet, die zur Zündung von Gas dient. Die Einströmöffnnngen (*f*) liegen etwas tiefer als die Lufteinströmöffnungen.

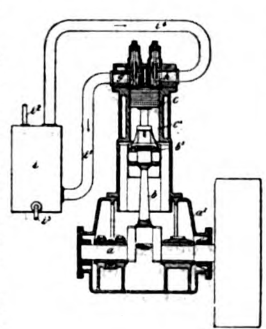
No. 883 207. Luftgekühlter Gasmotor. Cyrus B. Kurtz, Cleveland, Ohio. 27. 8. 06.



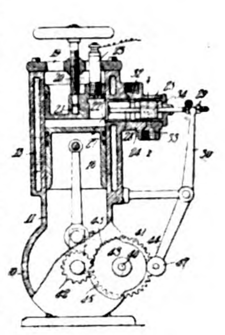
Der Kolben des Motors hat nach oben einen Fortsatz, der in einen rohrförmigen Ansatz des Zylinders luftdicht gleitet. Der Arbeitsraum wird dadurch ringförmig. Die Schubstange ist in dem obersten Teil des Kolbens befestigt, sodaß der Bolzen in der höchsten Kolbenstellung ohne weiteres zugänglich ist. Durch die auf- und abgehende Bewegung des Kolbens wird ständig Luft durch den Kolben hindurchgedrückt.



No. 883 240. Verbrennungsmotor. Louis G. Sabathé, Paris, Frankreich. 23. 11. 05.



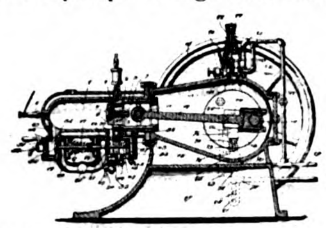
Der Motor erhält beim Ansaugen nur indifferente, etwa Auspuffgase von einem früheren Prozeß. Während der Kompression dieser Füllung wird Brennstoff und Sauerstoff eingeführt.



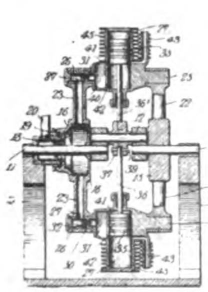
Aus- und Einlaß werden durch ein Ventil (*27*) gesteuert, das von der Scheibe(*46*) mit 2 Höckern gesteuert wird. Die Scheibe (*34*) legt zunächst die Auslaßschlitze (*32*) frei, während bei seiner weiteren Bewegung diese geschlossen und die Einlaßöffnungen (*33*) freigelegt werden. Der Zylinderdeckel besteht aus einem Kolben (*21*), der durch die Spindel (*20*) eingestellt werden kann.

No. 892 501. Verbrennungsmotor John H. Cogswell, Havanna, Ill. 2. 7. 07.

Das Ueberströmen des Gemischs aus der Kurbelkastenpumpe erfolgt durch das Ventil



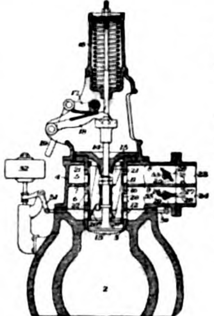
(*4*) im Kolben. Sobald der Kolben den Schlitz (*31*) freilegt, wird der Kolben (*25*) vorgetrieben und dadurch das Ventil (*30*) geöffnet, so daß die Auspuffgase durch dasselbe austreten können.



No. 893056. Rotierender Gasmotor. Warren O. Covey, Marietta, Ohio. 21. 12. 06.

Die Kurbelwelle (*11*) ist in dem Rahmen (*10*) befestigt und trägt 2 Scheiben (*15*, *16*), die die beiden umlaufenden Zylinder (*27*) in Augenlagern tragen. Die Gemischzuführung zu den vorderen Zylinderenden die als Ladepumpen dienen, erfolgt durch die hohle Scheibe (*16*).

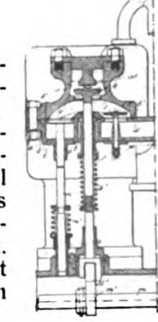
No. 893 058. Verbrennungsmotor. Frank J. Crouch und Charles P. Church, Seattle, Wash. 12. 6 07.



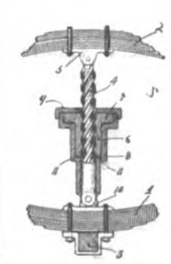
No. 893 359. Verbrennungsmotor. Fredrick Ottesen, Pittsburg, Pa. 20. 12. 07.

Der als Mischventil dienende Kolbenschieber (*20*) hat mehrere schraubenförmig gewundene Rippen, um die Mischung von Luft und Gas zu begünstigen.

No. 893 400. Verbrennungsmotor. John A. Torrens, Coleraine, Irland. 15. 5. 08.



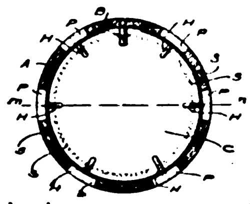
Die Verbindung des Ventilkastens mit dem Verbrennungsraum wird durch ein Ventil (*k* abgeschlossen. Dieses Ventil ist während der Aus- und Einlaßperiode geöffnet. Die übrige Steuerung erfolgt dann durch die automatischen Ventile (*f*) und (*g*).



No. 893 680. Stoßfänger. Lewis S. Watres, Scranton, Pa 26. 6. 07.

Die beiden Federn (*1*, *2*) sind durch eine Spindel (*4*) mit sehr steilem Gewinde verbunden. Auf der Spindel sitzt eine unverschiebbare Mutter, die sich bei einer Bewegung der Spindel dreht und dadurch die Stöße mildert.

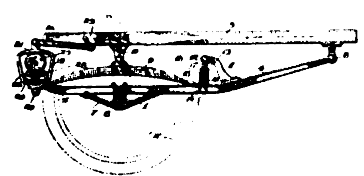
No. 894 286. Luftregulierung für Vergaser. Frederick C. Reineking, New York. 10. 4. 08.



Die Schlitze (*P*), durch welche die Luft angesaugt wird, sind durch einen federnden Ring (*S*) verschlossen. Wenn der Motor ansaugt, wird der Ring von dem äußeren Luftdruck zusammengepreßt, so daß er die Schlitze frei gibt.

No. 894 431. Stoßfänger. Edward A Garvey, St. Louis. 23. 9. 07.

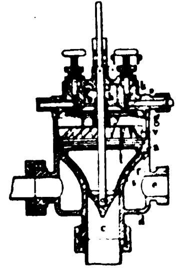
Der Arm (*4*), der auf der Achse ruht, ist mit einem Ende drehbar am Rahmen befestigt, während das andere Ende auf einem Sattel



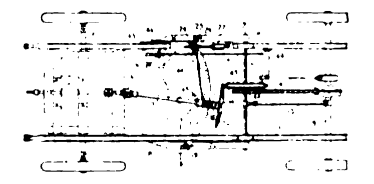
den Gummibuffer (*25*) trägt. Die Hauptfeder ist an ihrem vorderen Ende an dem Arm (*4*) befestigt, während das andere Ende auf dem Gummibuffer aufliegt.

No. 894 656. Vergaser für Verbrennungsmaschinen. John Johnston, London, England. 3. 6. 07.

Das Ventil (*g*) verschließt zugleich den Lufteinlaß und die Brennstofföffnungen (*o*). Das Ventil ist so ausgebildet, daß in geöffnetem Zustande die Schrägen des Ritzes und des Ventils in einer Linie liegen. Der Mischraum hat eine rauhe Oberfläche, um eine gute Mischung zu ermöglichen.

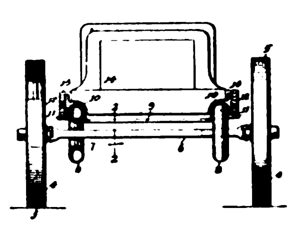


No. 894 958. Reibradgetriebe. Charles C. Keyser, Washington, D. C. 16. 12. 07.



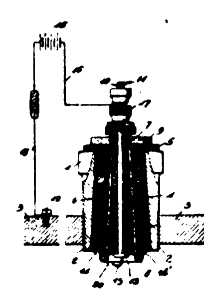
Die Gelenkwelle (*17*), die von der Motorwelle angetrieben wird, trägt an ihrem Ende die Reibscheibe (*32*), die das Reibrad (*47*) antreibt. Durch Drehen der Welle (*17*) mit der Scheibe um den Gelenkpunkt kann die Geschwindigkeit verändert werden.

No. 894 980. Motorwagen. George M. Philipps, St. Louis, Mo. 19. 5. 06.



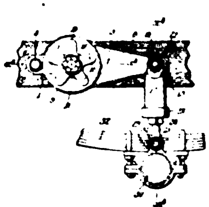
Auf der Achse sind die beiden Scheiben (*7*) lose aufgesetzt, die mit Pneumatikreifen versehen sind. Der Wagenkasten ruht durch die Federn (*13*) und die Augen (*10*) an der Stange (*9*) auf den Scheiben.

No. 895 030 Zündkerze. James Lang, Cavalier, N. D 25. 11. 07.



Der positive Kontakt (*12*) sitzt in einer konischen Röhre (*6*) und ist von dieser isoliert. Die Röhre ist wiederum vom Kerzenkörper isoliert Das ganze wird durch eine Mutter auf der Röhre zusammengehalten. Der positive Kontakt hat innen einen Finger (*13*), zwischen diesem und dem gebodelten Ende (*8*) der Röhre springt der Funke über.

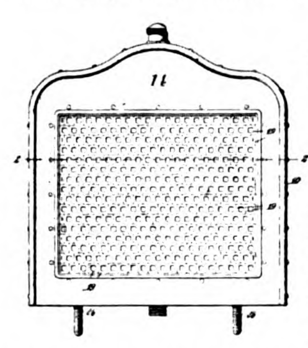
No. 895 113. Stoßfänger. James A. Scott, Los Angeles, Cal. 11. 4. 07.



Mit der Achse ist durch die Stange (*17*) der Hebel (*8*) verbunden, dessen konische Nabe sich zwei gleichfalls konische an dem Rahmen befestigten Scheiben dreht. Durch Schrauben kann der Druck zwischen den Scheiben und der Nabe des Hebels eingestellt werden.

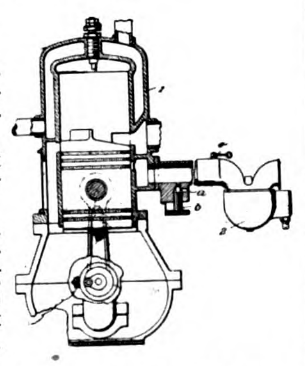
No. 895 184. Verbrennungsmotor. Orin Kelly, Welston, Ohio 19. 4. 07.

Der Zweitakt-Motor hat einen Hilfskolben (22), der während des Expansionshubes fest auf dem Hauptkolben aufsetzt. Das im Kurbelkasten komprimierte Gemisch tritt am Ende des Hubes durch die Kanäle (18) zwischen die beiden Kolben. Zugleich öffnet sich das Auslaßventil, so daß jetzt und während des Aufwärtsganges die Auspuffgase ausgetrieben werden. Am Ende des Kompressionshubes tritt das Gemisch durch den Kanal (29) hinter den Hilfskolben.



No. 895 205. Automobilkühler. Charles F. Shell, Buffalo, N.-Y. 9. 1. 07.

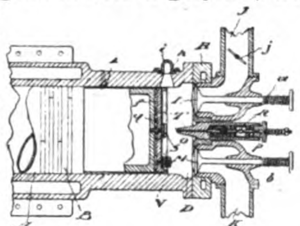
Die einzelnen Röhren des Kühlers sind aus einem Blech hergestellt, daß an den beiden Enden umgebogen ist und daß zu einem Rohr von rechteckigem Querschnitt zusammengebogen ist. Die umgebogenen Enden bilden hierbei Flanschen, die beim Zusammensetzen einen Zwischenraum zwischen den Rohren erzeugen.



No. 895 222. Mehrzylinder-Zweitaktmaschine. Winton Motor Carriage Co., Cleveland, Ohio. 13. 4. 08

Der Motor hat für alle Zylinder einen gemeinsamen Vergaser. Durch eine einstellbare Oeffnung (*a*) kann von jedem Zylinder Zusatzluft angesaugt werden.

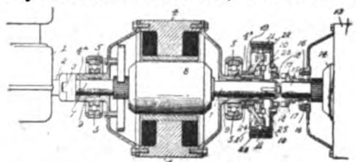
No. 895 466. Verbrennungsmotor. Howard A. Johnston, Toronto, Can. 11. 2. 07.



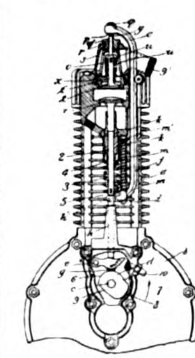
Der flüssige Brennstoff wird durch das Einblaseventil (*o*) gegen den Kolben gespritzt, wo er zerstäubt wird und an dem Zünder (*I*) sich entzündet. Der Zünder wird lediglich durch die Verbrennungswärme auf eine hohe Temperatur gebracht.

No. 895 618. Kraftübertragung. Leonard K. Clark, New York. 20. 11. 06.

Der Explosionsmotor treibt die Feldmagnete einer Dynamomaschine an, deren Anker mit

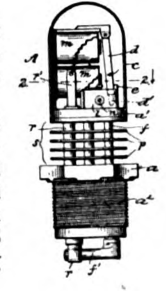


dem Anker eines Motors mit feststehendem Feld gekuppelt ist. Durch eine Reibungskupplung kann der Explosionsmotor direkt mit dem Anker des Elektromotors gekuppelt werden.



No. 895 754. Verbrennungsmotor. Carl O. Hedstrom, Springfield, Mass. 30. 10. 07.

Aus- und Einlaßventil werden von einem Naken gesteuert. Der Höcker (8) hebt mittels des Hebels (*f*) und der Stange (*k*) das Auslaßventil an, während die Vertiefung (*g*) das Einlaßventil unter dem Einfluß der Feder (*m*) öffnen läßt.





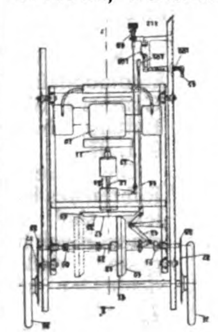
No. 895 958. Zündkerze mit magnetischer Abreißvorrichtung. Otto Carlborg, Providence. 9. 6. 06.

Das Magnetgehäuse ist durch einen großen Luftzwischenraum (*s*), in dem außerdem noch Kühlrippen liegen, von der eigentlichen Zündkerze getrennt, so daß die Magnete nicht übermäßig erhitzt werden.



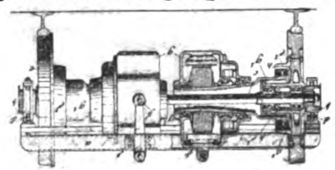
No. 895 982. Gasolinmotor. Frederick A. Dobbins, Newark. 21.6.07.

Senkrecht zum Hauptzylinder ist die Spül- und Ladepumpe direkt am Kurbelkasten angeordnet. Der Kolben wird durch zwei Excenter zu beiden Seiten der Hauptkurbel angetrieben.



No. 896 208. Motorfahrzeug. Ernst G. Hoffmann, New Rochelle, N. Y. 26. 9 07.

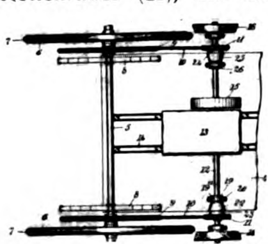
Das Rad (*e*) ist auf der am Rahmen starr befestigten Achse (*c*) gelagert und wird von



dem Motor (*g*) durch eine Gelenkkupplung angetrieben. Der Motor ist in dem Punkt (*f*) drehbar aufgehängt, so daß er parallel zur Achse schwingen kann.

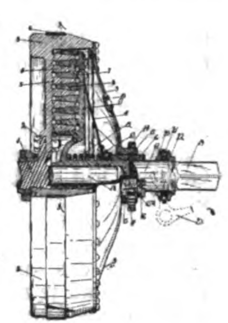
No 807 099. Kraftübertragung. Philipp Hayward, Hanging Rock, Ohio. 6. 3. 08.

Auf der Motorwelle (*12*) sitzen die beiden Ketten äder (*11*), die durch Reibkupplungen mit der Welle starr verbunden werden können und die Hinterräder antreiben. Außerdem sitzen auf der Motorwelle noch die beiden Scheiben (*16*), die beim Lösen der beiden Kupplungen an die Radreifen angepreßt werden, wodurch die Räder rückwärts angetrieben werden.



No. 896389. Reibkupplung. Kirk.G. Johnston, New York. 12. 8. 07.

Die beiden Hälften der Kupplung sind mit keilförmigen Vorsprüngen und Nuten versehen. Die angetriebene Hälfte ist mit ihrer Welle aus einem Stück gearbeitet und auf einen Vorsprung der Antriebswelle geführt. Zum Aus- und Einrücken wird die ganze Welle (*19*) verschoben.

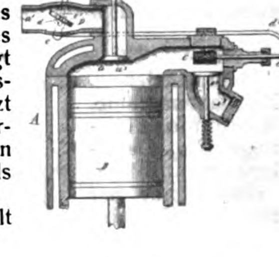


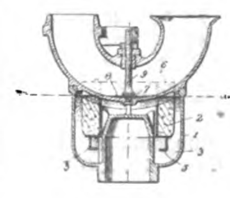
No. 896298. Motorfahrzeuggetriebe. Frank D. Howe, Waltham, Mass. 1. 2. 08.

Das Reibrad (*42*) ist zylindrisch mit einem konischen Ansatz ausgebildet. Bei kleinerer Geschwindigkeit steht der zylindrische Teil mit dem ebenen Teil der Reibscheibe in Berührung, bei Höchstgeschwindigkeit wird die Reibscheibe etwas vorgeschoben, so daß jetzt die konischen Ansätze in Berührung stehen.

No. 896 398 Glühzünder. James S. Lang, Boston. 9. 6. 05.

Der Zünder besteht aus einem Drahtgeflecht, das in der Nähe des Auslaßventils liegt und durch die Auspuffgase erhitzt wird. Durch Vorschieben desselben mittels des Hebels (*E*) kann die Zündung verstellt werden.



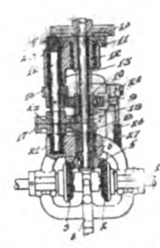


No. 897 259. Vergaser. Alexander Winton und Harold B. Anderson, Cleveland, Ohio. 15.4 08.

Um bei großer und kleiner Luftgeschwindigkeit gleiches Gemisch zu erreichen,



ist das Schwimmergefäß so angeordnet, daß der Brennstoff in geringer Höhe in dem Ansaugerohr (*6*) steht. Bei kleiner Luftgeschwindigkeit findet deshalb nur Oberflächenvergasung statt, bei großer außerdem noch Spritzvergasung.

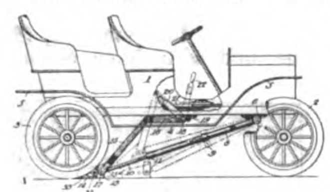


No. 897861. **Wechselgetriebe.** Henry M. Norris, Cincinnati. 13. 4. 08.

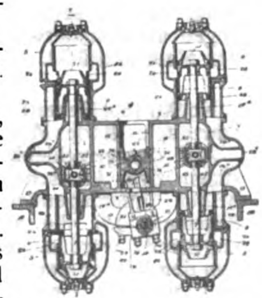
Auf der Antriebswelle (*10*) sitzen die Räder (*8*) und (*11*) lose, während die Räder (*9*) und (*19*) verschiebbar, aber nicht drehbar sind. Das Rad (*19*) hat eine Klauenkupplung, die mit dem Rad (*11*) in Eingriff gebracht, die höchste Geschwindigkeit ergibt. Die erste und zweite Geschwindigkeit werden durch die Räder (*9*, *16*) resp. (*19*, *17*) eingeschaltet.

No. 898082. **Bremse.** William Wolfe, Patton, Pa. 22. 8. 07.

Der Bremsschuh (*14*) hängt an der Stange (*15*) und der Stange (*10*), der sich teleskop-



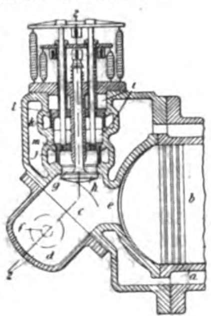
artig in dem Rohr (*8*) verschiebt. Durch Niederdrücken des Hebels (*16*) wird der Schuh unter das Rad gedrückt, durch Hochheben des Hebels in die punktierte Lage gebracht.



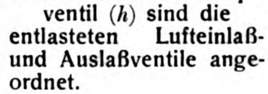
No. 898103. **Verbrennungsmotor.** Thaddeus W. Heermans, Evanston, Ill. 26. 2. 07.

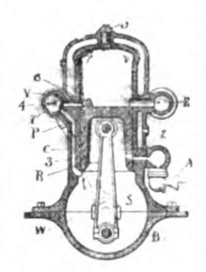
Die vier Zylinder, deren inneres Ende als Ladepumpe ausgebildet ist, sind in zwei Paaren nebeneinander angeordnet. Die Kolben eines Zylinderpaares sind durch die Kolbenstange fest miteinander verbunden und an dem Hebel (*31*) angehängt, der drehbar auf dem Kreuzkopf (*22*) befestigt ist. Der Hebel (*31*) hat einen Arm, der an dem Kurbelzapfen (*17*) angreift und die Bewegung der Kolben auf die Kurbelwelle überträgt.

No. 898139. **Verbrennungsmotor.** David Roberts, Grantham, England. 9. 11. 07.



Der Verdampfer (*d*) steht mit dem Zylinder in direkter Verbindung und hat eine Einlaßöffnung (*f*) für flüssigen Brennstoff. Infolge der hohen Temperatur in dem ungekühlten Raum verdampft der Brennstoff sofort. Hinter dem Hauptventil (*h*) sind die entlasteten Lufteinlaß- und Auslaßventile angeordnet.



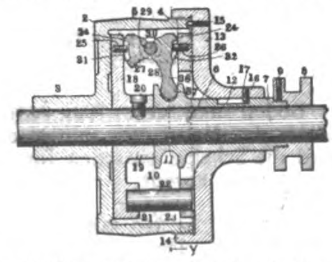


No. 898317. **Verbrennungsmotor.** Varnum F. Carpenter, Cleveland, Ohio. 21. 12. 07.

Bei einem Viertaktmotor wird das Ueberströmen aus der Kurbelkastenpumpe durch einen gesteuerten Rundschieber geregelt. Durch Entfernen des Rundschiebers wird der Motor zum Zweitaktmotor.

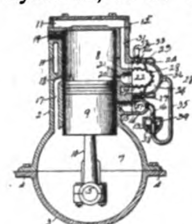
No. 898362. **Reibkupplung.** John A. Hoenika, Akron, Ohio. 25. 5. 08

Die Reibscheibe (*19*) trägt auf dem Zapfen (*22*) einen Ring (*23*). Durch Verdrehen der



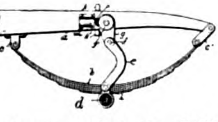
Kurvenscheiben (*27*, *28*), das durch Verschieben des Ringes (*8*) bewerkstelligt wird, werden Scheiben und Ring auseinandergedrückt, so daß sie sich fest gegen die Innenwände der Trommel (*2*) legen.

No 900 083. Gasmaschine. Claude A. Clark, Syracuse, N. Y. 30. 4 08.



Die Auspuffgase gelangen aus dem Zylinder in den Raum (*22*), der oben und unten mit Wasser gekühlt wird. An seiner vorderen Seite strömt Luft vorbei, die dadurch stark erhitzt wird und durch das Rohr (*35*) zum Vergaser gelangt.

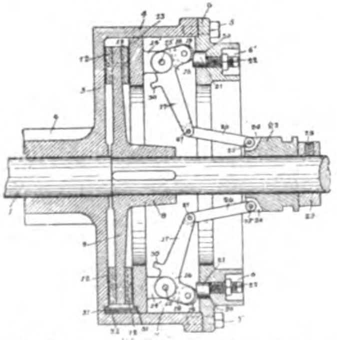
No. 900 388. Stoßfänger. Wellington P. Kidder, Boston 11. 1. 07.



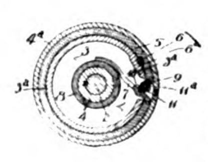
Der Stoßfänger besteht aus dem Schubkurbelgetriebe (*c, g*) und der Federbüchse (*m*). Die Nabe der Kurbel (*g*) ist nackenförmig gestaltet, gegen die Nackenkurve wird ein Stift von der in der Büchse (*m*) befindlichen Feder angepreßt.

No. 900 397. Reibkupplung. Toledo Machine u. Tool Company, Toledo, Ohio. 26.12.07.

Die auf der Antriebswelle festgekeilte Reibscheibe (*12*) liegt in dem Gehäuse (*4*) zwischen



dessen Boden und dem Ring (*13*). Durch Verdrehen der Hebel (*15*) mittels der Hülse (*25*) wird die Scheibe zwischen Ring und Gehäuseboden festgepreßt.

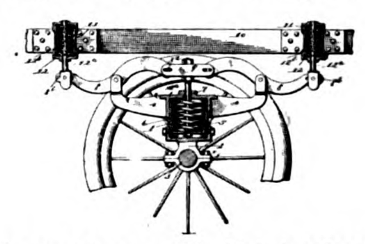


No. 901 081. Kupplung. Dock Gas Engine Co., New York 9. 1. 08.

Der Schlitzring (*5*) ruht, wenn die Kupplung ausgeschaltet ist, auf dem Ring (*3a*). Durch Verschieben der konischen Hülse (*8*) werden die Kniehebel (*7, 9*) auseinander gedrückt und dadurch den Ring an den Außenring (*4a*) angedrückt.

No. 900 779. Automobilfeder. William R. Rantz, Greenville, Ohio. 13. 11. 07.

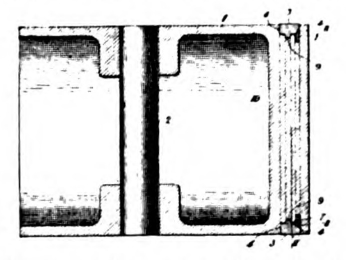
Das Gewicht des Wagens ruht auf 2 Federn in den Zylindern (*11*), die an den gekrümmten



Hebeln (*8*) hängen. Die Hebel stützen sich ihrerseits wiederum auf den Querbalken (*4*), der auf einer dritten Feder ruht.

No. 901 023. Kolbenliderung für Verbrennungsmotore. John J. Mc. Gee, New York 5. 9. 07.

Der mehrteilige Liderungsring (*3*) liegt in einer Nute und wird durch einen federnden



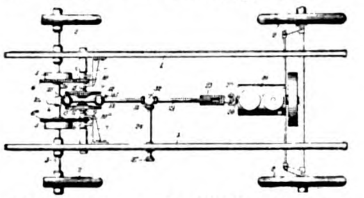
Ring, der an seiner einen Seite konisch ist, gegen die Zylinderwand und gegen den Rand der Nute gedrückt.

No. 901 180. Uebertragungsgetriebe für Motorfahrzeuge. Charles M. Leech, Lima, Ohio. 5. 2. 07.

Auf der verschiebbaren Antriebswelle (*21*) sitzen zwei konische Scheiben (*25*), auf den beiden querliegenden Wellen die beiden Scheiben (*13*), die an die konische Scheibe angepreßt werden. Die Hinterräder werden von den Wellen der Scheiben (*13*) angetrieben und zwar das eine durch Kette, das andere durch Zahnräder, so daß sich beide in gleicher Richtung drehen. Die Scheiben (*25*) sind so

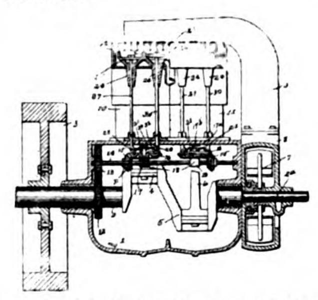


weit auseinander, daß nur eine mit den Scheiben (*13*) in Berührung stehen kann.



Durch Verschieben der Welle (*21*) wird das Uebersetzungsverhältnis geändert und die Bewegungsrichtung umgekehrt.

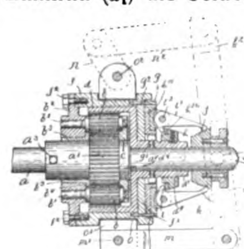
No. 901 365. Ventilsteuerung für Verbrennungsmotoren. Harry M. Neer, Columbus, Ohio. 13. 2. 08.



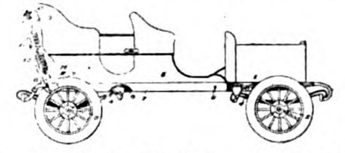
Die von der Kurbelwelle angetriebene Welle (*14*) treibt die Kegelräder (*16*) mit halber Geschwindigkeit an. Die Räder tragen auf ihrer oberen Fläche einen Daumen, der Aus- und Einlaßventil öffnet.

No. 901 664. Wendegetriebe. Henry A. Tuttle, Taunton, Mass. 29. 8. 07.

Die treibende Welle (*a*) treibt durch das Zahnrad (a_1) die beiden Planetenräder (*b*), die mit einem auf der getriebenen Welle befestigten Innenzahnkranz im Eingriff stehen. Die Räder (*b*) sind in einem das ganze umgebenden Kasten gelagert, der entweder festgebremst werden kann oder durch eine Kupplung mit der getriebenen Welle gekuppelt werden kann. Je nachdem das eine oder andere der Fall ist, findet Rotation in verschiedener Richtung statt.



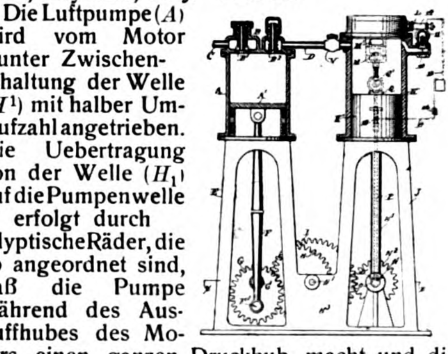
No. 901 735. Automobilrahmen. Charles J. Pembroke, Rochester, N.-Y. 10. 9. 07.



Der auf den Achsfedern ruhende Hauptrahmen trägt hinten zwei schräge Säulen (*10*). Die Karosserie ist vorne drehbar am Hauptrahmen befestigt und wird hinten von den Säulen (*10*) mittels der Federn (*12*) getragen.

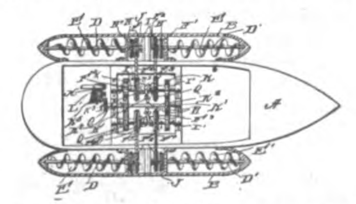
No. 901 745. Gasmaschine. Anton Schieferstein, Bayonne, N. J. 2. 9. 05.

Die Luftpumpe (*A*) wird vom Motor unter Zwischenschaltung der Welle (H^1) mit halber Umlaufzahl angetrieben. Die Uebertragung von der Welle (H_1) auf die Pumpenwelle erfolgt durch ellyptische Räder, die so angeordnet sind, daß die Pumpe während des Auspuffhubes des Motors einen ganzen Druckhub macht und die Abgasreste austreibt.

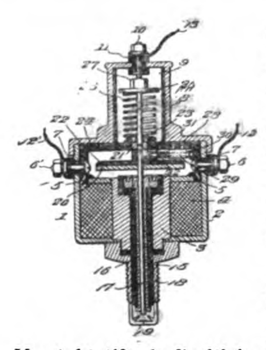


No. 902 362. Bootspropeller. Rinnert Adnson, Cleghorn, Iowa. 3. 3. 08.

An beiden Seiten des Bootes sind Kammern (*I*) angebracht, die ins Wasser tauchen und



in denen die Treibschrauben (*E*) untergebracht sind. Die Schrauben werden in der dargestellten Weise durch Ketten angetrieben.

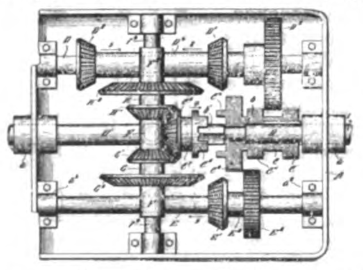


No. 902 427. Zündkerze. Willie H. R. Mildebrath, Jacksonville. Fl. 20. 1. 06.

Der bewegliche Kontaktstift (*17*) ist durch das Kabel (*13*) mit einer Hochspannungsstromquelle verbunden, während die Magnetspule von dem Niederschonungsstrom durchflossen wird. Der Magnet zieht den auf dem Kontaktstift befindlichen Anker (*20*) an, bis die Kontakte (*17*) und (*19*) miteinander in Berührung sind. Zugleich schließt sich ein Kontakt, wodurch der Niederschonungsstrom jetzt auch den Stift (*17*) durchfließt.

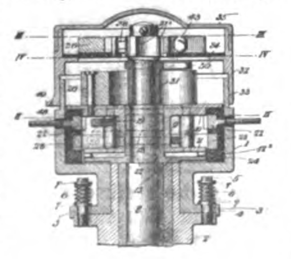
No. 902 558. Wechselgetriebe. Harry T. Coldwell, Newburgh, N. Y. 24 12. 07.

Die Antriebswelle (R) trägt die feste Hülse (C) mit den Zahnrädern (C_1, C_2, C_3) und der Klauenkupplung (C^4). Die Räder (E_2, D_3)



können mit diesen Rädern in Eingriff gebracht werden und übertragen die Bewegung durch Kegelräder auf die Welle (B). Das Kegelrad (D_1) dient zum Rückwärtsgang. Direkter Antrieb erfolgt durch die Klauenkupplung (C_4, C_5).

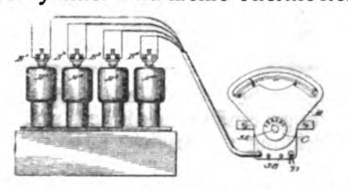
No. 902 782. Zündung für Verbrennungsmotore. Richard Varley, Englewood N. Y. 1. 10. 06.



Der Primärstrom wird von einem rotierenden Teil geschlossen und von einem anderen geöffnet. Eins von diesen Teilen steht unter dem Einfluß eines Fliehkraftreglers, wodurch der Abstand zwischen dem Schließ- und Oeffnungspunkt verändert wird.

No. 903 090. Dynamometer. Nevil M. Hopkins, Washington. 12. 2. 08.

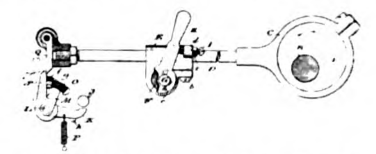
In die Zylinder sind kleine Thermoelemente



eingesetzt, die möglichst nahe am Entzündungspunkt liegen müssen. Die Elemente sind mit einer Anzeigevorrichtung (*39*) verbunden.

No. 903 182. Verbrennungsmotor. Henry N. Edens, New Holstein, Wis. 25. 4. 08.

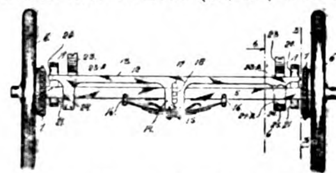
Der Zeitpunkt des Abschnappens des Zündhebels (N) wird dadurch verstellt, daß die



Führungshülse (C) der Exzenterstange durch Verdrehen eines exzentrischen Bolzens gehoben oder gesenkt wird

No. 903 447. Wagenachse. Hazel B. Bush, Littleton, Colo. 25. 6. 06

Die Achse (*12*), die den Wagenkasten trägt, ruht mittels der Federn (*15*, *20*) und (*21*) auf

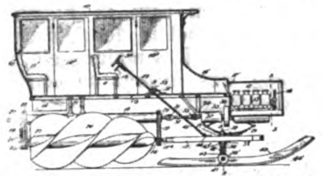


der Hilfsachse (*5*), an der die Räder befestigt sind. Infolgedessen pflanzen sich die Erschütterungen der Achse nicht so leicht auf den Wagenkasten fort.

No. 903 540. Automobilschlitten. Charles E. S. Burch, Seattle, Wash. 20. 6. 07.

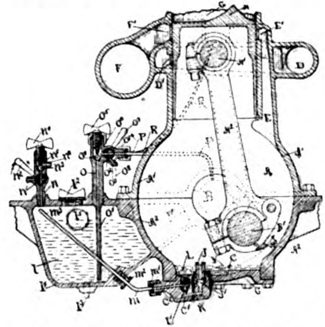


Der Schlitten ruht vorne auf drehbar befestigten Kufen (*40*), hinten auf zwei großen Schrauben, die von dem Motor angetrieben



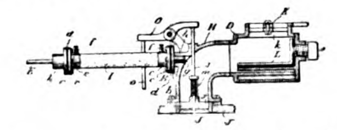
werden und als Fortbewegungsmittel dienen. Die beiden Schrauben drehen sich in einander entgegengesetzter Richtung

No. 904 132. Motorschmierung. Kirk G. Johnston, New York. 5. 3. 08.



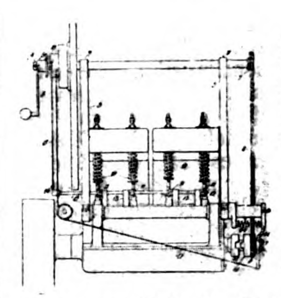
Der in dem Kurbelkasten entstehende Luftdruck wird durch das Rohr (*m*) zu dem luftdicht verschlossenen Oelbehälter geleitet, von wo dadurch das Oel nach den verschiedenen Schmierstellen gedrückt wird.

No. 904 203. Brennstoffvorwärmer. Harry Hertzberg, New York und Abbot A. Low, Horseshoe. 10. 10. 07.



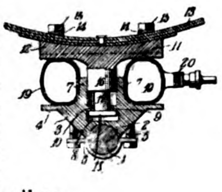
Der Brennstoff wird durch das Rohr (*I*) geführt, das aus Material von hohem elektrischem Widerstand besteht und sich beim Durchschicken eines Stromes stark erhitzt.

No. 904 616. Andrehen von Verbrennungsmotoren. Henry C. L. Holden, Blackheath. 28. 10. 07.



Beim Andrehen des Motors werden die Einlaßventile ständig offen gehalten und der Zündstrom unterbrochen. Das Andrehen kann erst erfolgen, wenn die Kupplung (*45*) eingerückt ist, was durch Drehen der Scheibe (*15*) erfolgt. Hierdurch werden zugleich die Steine (*11*) verdreht, wodurch die Einlaßventile geöffnet gehalten werden und der Strom unterbrochen wird.

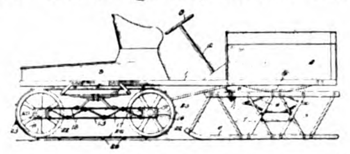
No. 904 837. Wagenfederung. Alexander Carpenter und Charles C. Kissell, Findlay, Ohio. 30. 10. 07.



Der Federteller (*12*) ruht auf dem Luftkissen (*12*) und ist durch den Zapfen (*16*) in der Achsbüchse geführt. Die beiden Rippen (*9*) greifen über einen Bund des Zapfens und verhindern zu große Bewegung desselben.

No. 905 058. Autoschlitten. Charles W. Dennis, Augusta, Me. 27. 4. 08.

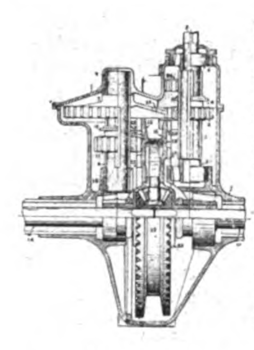
Der Schlitten hat vorne ein drehbar angeordnetes Schlittengestell, hinten ein Vierrädergestell.



Die Räder werden sämtlich angetrieben. Ueber je zwei Räder ist eine Kette mit vorspringenden Stacheln gezogen, die als Schiene für die Räder dient.

No. 905 226. Wechselgetriebe. Karl Probst Columbus, Ohio. 11. 1. 08.

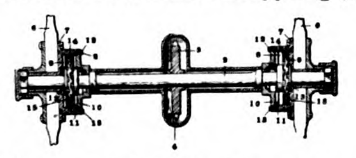
Das Zahnrad (*3*) auf der Antriebswelle ist verschiebbar und kann mit den das Ausgleichgetriebe antreibenden Kronenrädern (*20*) und (*24*) in Eingriff gebracht werden, wodurch die



dritte und vierte Geschwindigkeit eingeschaltet sind. Die erste und zweite Geschwindigkeit wird durch Vermittelung des Zahnrades (25), des Rades (11) und den Kronenrädern (21) und (22) hergestellt. Zum Rückwärtsgang wird das Rad (25) von dem Rad (3) durch Vermittelung des Rades (24) angetrieben.

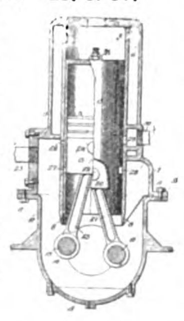
No. 905 244. Automobilantrieb. Richard F. Stewart, Pocantico Hills, N. Y. 9. 9. 05.

Die Hinterräder werden von der Welle (2) durch eine Art Freilaufklauenkupplung (11, 12)



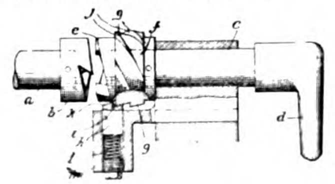
angetrieben, so daß in der Kurve das äußere Rad das Getriebe überlaufen kann und ein Ausgleichgetriebe unnötig ist.

No. 905 389. Explosionsmotor. Alton F. Towle, Colorado Springs, Col. 23. 8. 07.

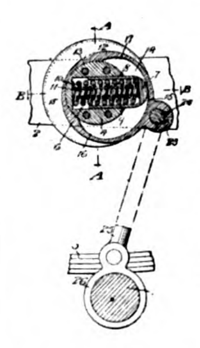


Zylinder und Kolben eines Zweitaktmotors bewegen sich beide und sind durch Schubstangen so mit der Kurbelwelle verbunden, daß sie gegenläufig sind. Der Kurbelkasten dient als Pumpe, das Ueberströmen in den Zylinder erfolgt, wenn die Oeffnungen (26, 27) miteinander korrespondieren. Zugleich erfolgt Auspuff durch (28, 29).

No. 905 611. Andrehkurbel. William A. Webster, Philadelphia. 24. 10. 06.



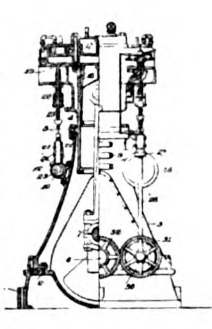
Die an der Andrehkurbel befestigte eine Hälfte der Klauenkupplung ist mit einem Schraubenrad verbunden, dessen Zahn (g) mit einem feststehenden Stift in Eingriff steht. Ein Drehen der Kurbel in der Andrehrichtung rückt infolgedessen die Kupplung ein, während ein Rückschlag des Motors automatisch die Kupplung ausschaltet.



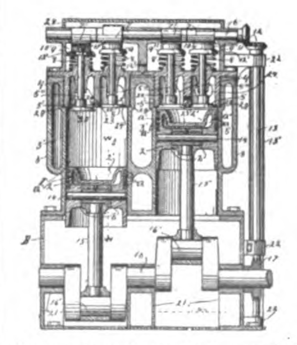
No. 905 438. Stoßfänger. Wellington P. Kidder, Jamaica Plain, Mass. 13. 9. 07.

Die Achse ist durch die Zugstange (25) mit dem Bügel (16) verbunden, der exzentrisch auf dem Zapfen (4) gelagert ist und bei einer Drehung eine Feder zusammendrückt.

No. 905 434. Verbrennungsmotor. American Oil Engine Company, New York. 17. 8. 06.



Der Zylinder steht auf einem Ständer (3), der in der Mitte geteilt ist und so ausgebildet ist, daß die eine Hälfte seitlich weggenommen werden kann.

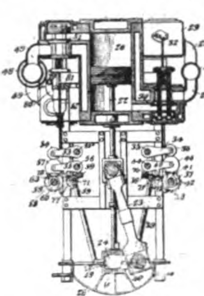


No. 905 733. Verbrennungsmotor. Arthur J. Miller, Grand Rapids, Mich. 27. 4. 08.

Ventile und Rohrleitungen sind vollständig in dem in den Zylinder eingesetzten Deckel untergebracht, ebenso ist die Steuerung an demselben befestigt, so daß das ganze, ohne auseinander genommen zu werden, abgenommen werden kann.

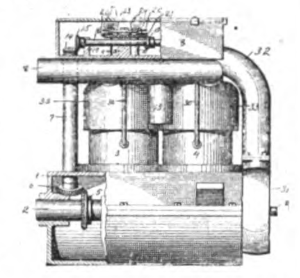


No. 905 822. Verbrennungsmotor. Richard A. Maples, Clinton, Iowa. 23. 7. 07.

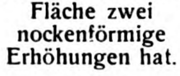


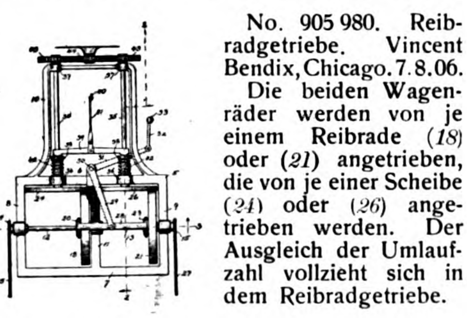
Die Steuerung des Ventils bewerkstelligt den Nocken (*66*), der jedoch nicht direkt den Ventilhebel (*53*) betätigt, sondern mittels einer zwischengeschalteten Rolle (*57*) das Gestänge bewegt. Durch Verschieben der Rolle und schräger Form der Nockenbegrenzung kann die Leistung reguliert werden.

No. 905 911. Verbrennungsmotor. Harry M. Neer, Columbus, Ohio. 15. 2. 07.



Die Steuerung der Ventile erfolgt durch ein über dem Zylinder in gleicher Achse mit demselben liegendes Rad (*21*), das auf seiner unteren Fläche zwei nockenförmige Erhöhungen hat.

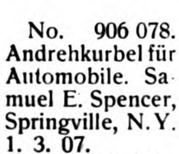




No. 905 980. Reibradgetriebe. Vincent Bendix, Chicago. 7. 8. 06.

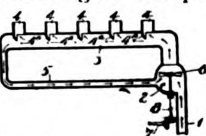
Die beiden Wagenräder werden von je einem Reibrade (*18*) oder (*21*) angetrieben, die von je einer Scheibe (*24*) oder (*26*) angetrieben werden. Der Ausgleich der Umlaufzahl vollzieht sich in dem Reibradgetriebe.

No. 906 078. Andrehkurbel für Automobile. Samuel E. Spencer, Springville, N. Y. 1. 3. 07.



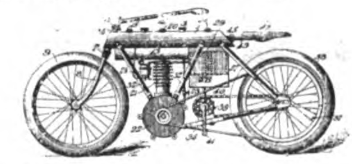
Die Andrehkurbel (*9*) greift mit einer Klauenkupplung an der Welle an. Sie wird durch eine Feder (*16*) außer Eingriff gehalten.

No. 906 393. Verbrennungsmotor. Dock Gas Engine Company, New York. 1. 2. 08.



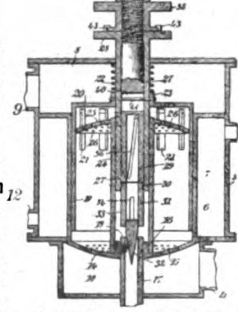
Der Ventilator (*8*) ist in die Gasleitung eingebaut und drückt das Gas zu den einzelnen Einlaßrohren. Eine Zweigleitung (*5*) führt von dort wieder zum Ventilator zurück, so daß eine ständige Zirkulation in der Leitung herrscht.

No. 906 417. Motorradrahmen. Azy H. Harmann, Philadelphia, Pa. 1. 2. 08.

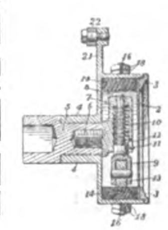


Das obere Rahmenrohr ist sehr kräftig ausgebildet und dient als Brennstoffbehälter. Vorne ist in dasselbe ein kräftiger Kopf eingesetzt, in welchem die Vordergabel geführt ist.

No. 906671. Vergaser, Edwin F. Abernethy. New York. 2. 5. 03.



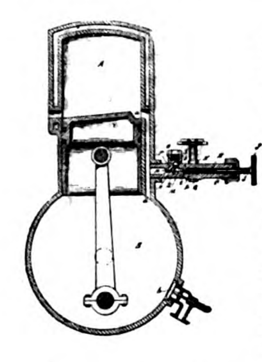
Der Kolbenschieber (*19*) ist mit Schlitzen (*27*) versehen, die zum Teil über, zum Teil unter der gelochten Wand (*25*) liegen. Je höher der Schieber durch die Saugwirkung des Motors gehoben wird, um so mehr Luft kann durch die Schlitze in den Saugraum (*8*) gelangen. Der Brennstoff wird durch die Düse (*18*) angesaugt und gelangt durch die Schlitze (*34*, *38*) ebenfalls in den Saugraum.



No. 906729. Kontaktapparat für Explosionsmotore Norman W. Chamberlin, Grand Rapids, Mich. 26. 10. 06.

An der Welle (*5*) ist ein Arm (*7*) befestigt, in dem eine Spindel (*10*) die Kontaktrolle (*13*) trägt. Die Rolle wird durch eine Feder an den Ring (*14*) angedrückt, in dem ein-

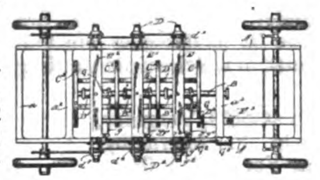
zelne Kontaktstücke eingesetzt sind. Durch Verdrehen des Gehäuses wird die Zündung verstellt.



No. 906783. Brennstoffzufuhr bei Zweitaktmaschinen. Stanley R. Du Brie, Detroit, Mich. 4. 1. 07.

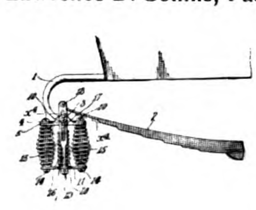
Die durch den Ueberströmkanal (*a*) strömende Luft saugt durch das Kugelventil (*k*) den Brennstoff an. Die Spindel (*3*) dient zum Einstellen der von dem Kugelventil zum Kanal (*a*) führenden Oeffnung.

No. 906 844. Reibradgetriebe. William O. Worth und John D. Worth, Chicago. 26. 3. 06.



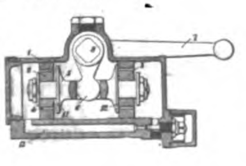
Auf der Motorwelle (*D*) sitzen eine Reihe von Reibscheiben (*C*), zwischen je 2 derselben sind stets zwei Reibräder angebracht. Die Reibräder sind alle zugleich radial zu den Scheiben verschiebbar und treiben gleichzeitig die Hinterräder an.

No 907 463. Hilfsfeder für Automobile. Lawrence D. Collins, Pasadena, Cal. 20. 1. 08.



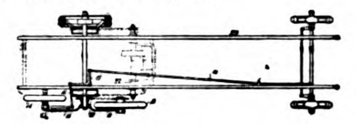
Die Hauptfeder (*7*) ist an dem Stift (*16*) angehängt, der die Platte (*11*) trägt. Diese Platte stützt sich mittels der Federn (*15*) gegen die am Rahmen befestigte Platte (*4*).

No. 907 644. Stoßfänger. Louis Renault, Billancourt, Frankreich. 2. 4. 06.



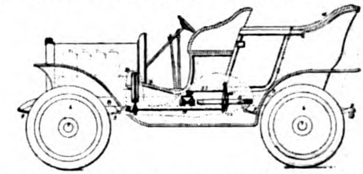
Der Stoßfänger besteht aus einem mit Flüssigkeit gefüllten Zylinder (*1*), in dem ein Doppelkolben (*2, 3*) sich befindet. Der Kolben ist mittels der Stange (*5*), die mit etwas Spiel die beiden Kolben faßt, an den Hebel (*7*) und die Achse angehängt. Die Löcher in dem einen Kolben werden je nach der Richtung des Stoßes durch die Platte (*11, 12*) verschlossen. Ein kleines Ventil dient zur Einstellung der Dämpfung. Durch das axiale Spiel der Kolbenstange tritt die Dämpfung erst nach einer gewissen Zeit ein.

No. 907847. Motorfahrzeug. Henry B. Molesworth, London. 14. 11. 07.



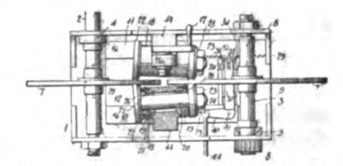
Die Hinterradachse trägt einen Arm (*11*), in dessen vorderer Hälfte das Antriebsrad (*19*) liegt, während die hintere Hälfte des Armes ein Rad (*14*) trägt, das im Verein mit den Vorderrädern gesteuert wird.

No. 907 907. Stabilisationsapparat für Fahrzeuge. Elmer A. Sperry, Brooklyn. N.Y. 2. 12. 07.



Zur Erhöhung der Stabilität des Wagens dient ein vom Motor angetriebener Kreisel (*12*) mit vertikaler Achse.

No. 908 048. Wechselgetriebe. Benjamin F. Teal, Glenside, Pa. 27. 12. 06.

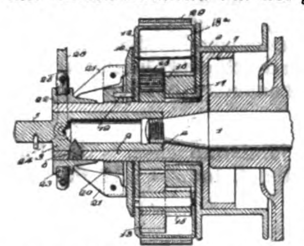


Die Antriebsscheibe (*7*) treibt die getriebene Scheibe unter Vermittelung der Rollen (*22, 23*) an. Durch Verschieben der Rollen kann die Uebersetzung geändert werden.

No. 908 583. Wechselgetriebe für Motorräder. Carl H. Lang, Chicago. 28. 1. 08.

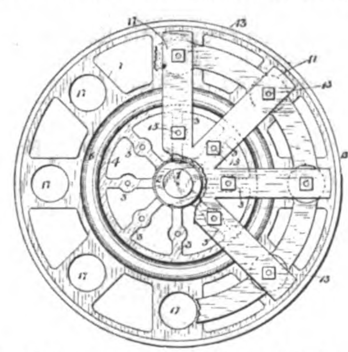


Die Antriebsscheibe (*9*) ist mit einem Zahnrad (*16*) fest verbunden, das die Planetenräder (*15*, *13*) antreibt. Das Rad (*13*) steht mit einem Zahnrad auf der getriebenen Welle (*2*) in Eingriff. Wird durch die Scheibe (*18*) der Räderkasten (*12*) an die Antriebsscheibe angedrückt, so rotiert das Getriebe als ein starres Ganze, wird dagegen das Bremsband (*29* angezogen, so tritt das Planetenradgetriebe in Wirkung, so daß die Welle (*1*) mit erhöhter Geschwindigkeit läuft.



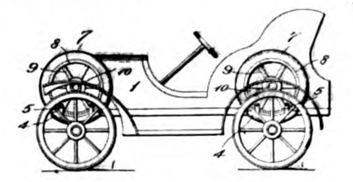
No. 909 034. Wagenrad. Charles Stanley, San Francisco. 3. 5. 07.

Der innere Radkörper trägt den Pneumatik (*6*), auf den sich der äußere Radkörper (*7*)



auflegt. Der äußere Radkörper ist durch die Arme (*11*) geführt. Um eine gewisse Bewegung desselben zu ermöglichen, sind die Löcher für die Schrauben (*13*) sehr groß.

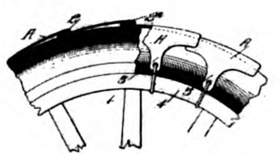
No. 909 073. Automobil. John L. Fay, St. Louis. 21. 10. 07.



Die Räder mit Massivreifen tragen in Sätteln (*4*) die Pneumatikräder (*7*), die am Verdrehen gehindert sind und den Wagenkasten direkt ohne Vermittelung von Federn tragen.

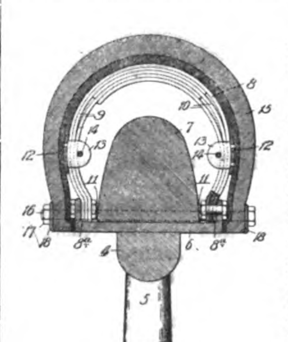
No. 909 884. Reifenschutz. John O. Getz, Alameda. Cal. 24. 1. 08.

Der Reifenschutz besteht aus einer Reihe von Platten (*H*), deren Form dem Querschnitt angepaßt ist. Die einzelnen Platten sind an den Enden nach innen und außen umgebördelt und greifen mit den Umbördelungen ineinander.

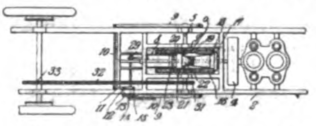


No. 909978. Radkranz. John F. Wilmut, Detroit. 27. 8 06.

Der Reifen besteht aus einer Anzahl von Blattfederwerken, die aus einem ringsherum gehenden Band (*8*) und je zwei halben Bändern (*9*, *10*) bestehen, die am Radkörper befestigt sind. Das ganze ist von einem Gummireifen umgeben.



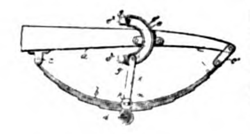
No. 910 623. Kraftübertragung John H. Williams, New London, Iowa. 15. 5. 08.



Das auf der Motorwelle angeordnete Reibrad (*21*) treibt die beiden Fiktionsscheiben (*19*). Durch Verschieben des Rades wird die Geschwindigkeit geändert. Wird das Rad soweit verschoben, daß es mit dem losen Rade (*16*) gekuppelt ist, so ist der Rückwärtsgang eingeschaltet. Die Scheiben sind an der Stelle, wo in dieser Lage das Rad (*21*) liegt, ausgeschart.

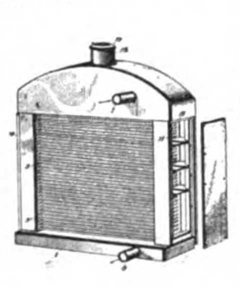
No. 911 402. Stoßfänger. Wellington P. Kidder, Boston. 11. 1. 07.

An der Achse ist der Lenker (*K*) angebracht, dessen eines Ende in der Kurvennut



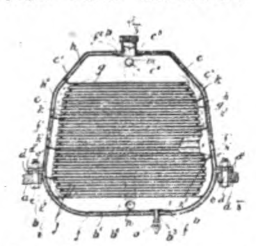
(*e*) geführt wird. In den äußersten Lagen stellt dieselbe dem Federausschlag einen großen Widerstand entgegen.

No. 912 067. Kühler. Orlando T. Brown, New Vienna, Ohio. 14. 8. 08.



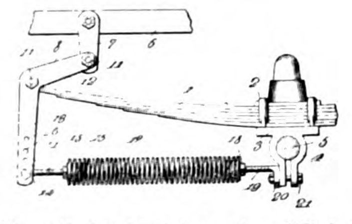
Die Ober- und Unterwasserbehälter sind durch seitliche senkrechte Kammern miteinander verbunden. Die seitlichen Kammern sind durch horizontale Röhren miteinander verbunden und durch Platten unterteilt, so daß das Wasser im Zickzack von oben nach unten gelangt.

No. 912 289. Automobilkühler. Isidor Cooper, New York. 26. 10. 07.



Der Kühler besteht aus einem Kasten mit vorspringenden Rippen (*K*), zwischen die ein Röhrensystem eingesetzt ist. Das Wasser wird durch dieselben im Zickzack geführt. Nach Wegnahme eines Deckels kann das Röhrensystem einfach herausgenommen werden.

No. 912 483. Stoßfänger. John E. Murdock, Broadhead, Wis. 10. 10. 08.



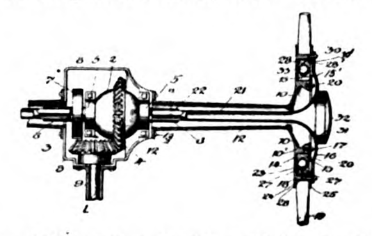
Die Hauptfeder (*1*) ist an dem Winkelhebel (*8*) im Punkte (*11*) angehängt, während das Ende desselben durch eine Zugfeder (*17*) mit der Achse (*5*) verbunden ist.

No. 912 943. Elastischer Reifen. Edward J. Duff, Liverpool. 24. 7. 07.



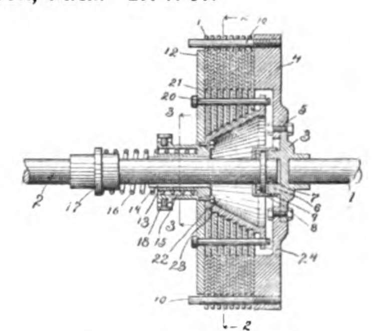
Der Querschnitt des Reifens ist annähernd ein Parallelogramm, im Innern ist er hohl, die Seitenwände sind in den Ecken durch eine Querwand (*G*) miteinander verbunden.

No. 913 084. Hinterradachse. Martin L. Williams, South Bend, Ind. 18. 12. 06.



Das Differential treibt mittels der Hülsen (*8*) die beiden Wellen (*21*), die mit einem Vierkant in die Hülsen eingreifen und außen an einem großen Flansch die Radnabe tragen. Das Rad selbst ist auf dem am Differentialgehäuse befestigten Trichter (*12*) gelagert.

No. 913 370. Kupplung. Lowell C. Freeman, Detroit, Mich. 29. 7. 07.

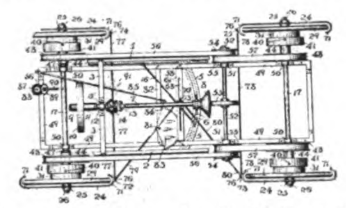


Die einzelnen Lamellen der getriebenen Hälfte der Kupplung werden von einem Stufenkonus (*22*) getragen, dessen Stufen verschieden lang sind, so daß die Lamellen beim Ausrücken der Kupplung erst nacheinander mitgenommen werden.

No. 913 494. Lenkvorrichtung. Edmund R. Halsey, South Orange, N. J. 27. 3. 08.

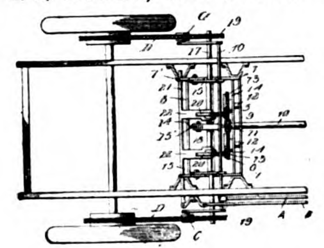


Alle vier Räder werden angetrieben und gesteuert, und zwar sind die Achsstummel durch die Hebel (*24*) und die Stangen (*77*,



78, *79*, *80*) mit einem in der Kulisse (*86*) geführten Stein verbunden, der durch Drehen des Zahnfragments (*83*) verschoben wird.

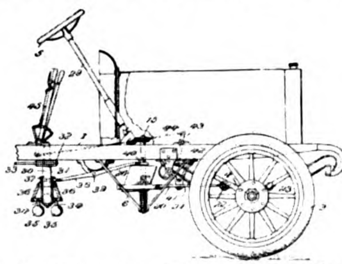
No. 913 503. Wechselgetriebe. Melville L. R. Howald, Salem, Ohio. 6. 7. 07.



Die Zahnräder (*11*) treiben durch die Reibscheiben (*13*) und die verschiebbaren Räder (*20*) die beiden Hinterräder gesondert an.

No. 914 018. Lenkvorrichtung. David H. Coles, Brooklyn. 21. 1. 08.

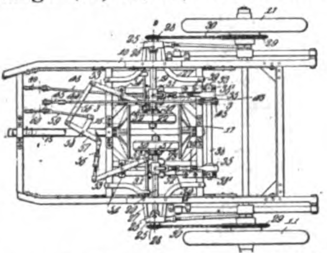
Die Lenkung erfolgt unter Einschaltung eines Excenters (*26*, *41*). Der von der Wagenachse angetriebene Regulator (*36*) ver-



schiebt das Excenter (*26*), so daß sich dessen Excentrizität bei größerer Geschwindigkeit verengert und die Steuerung dann nicht mehr soweit verstellt werden kann.

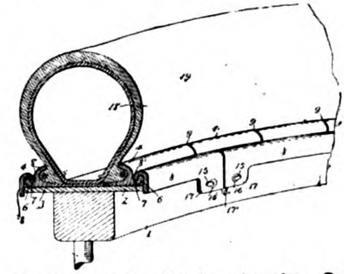
No. 914977. Reibradgetriebe. Frank J. Rice, Blackwell, Okla. 14. 7. 08.

Die Aenderung der Geschwindigkeit erfolgt durch Verschieben der Reibräder (*50*), durch das Gestänge (*59*, *56*, *57*). Zum Einschalten



des Rückwärtsganges werden die Wellen (*20*) durch das Gestänge (*44*, *39*) um den Mittelpunkt des äußeren Lagers gedreht, so daß die Reibräder mit der gegenüberliegenden Scheibe in Eingriff kommen.

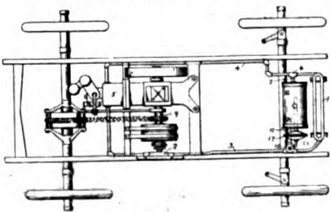
No 915 304. Wagenrad. Thomas Midgley, Columbus, Ohio. 22 10. 08.



Der Reifen wird durch einzelne Segmente (*4*) gehalten, die wiederum durch zwei zweiteilige Ringe (*8*) zusammengehalten werden.

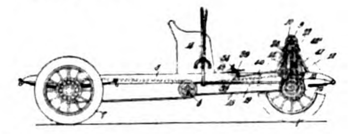
No. 915 506, Kühlung. Ernest E. Sweet, Detroit, Mich. 10. 2. 08.

Neben dem Kühler (*1*) ist noch ein Wasserbehälter (*2*) angebracht, der sowohl mit der



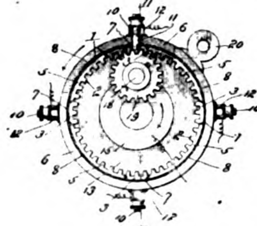
Warm- wie auch mit der Kaltwasserleitung in Verbindung steht. Durch ein Ventil (*10*) kann die Menge des den Kühler durchfließenden Wassers eingestellt werden.

No. 916 224 Antrieb der Lenkräder bei Automobilen Waid H. Thomas, Taylor. N. D. 21. 12. 08.



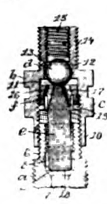
Die Lenkräder werden von einer Vorgelegewelle (*9*) mittels Riemen angetrieben. Die Riemen sind geführt, so daß sie bei Verstellung der Räder nicht abfallen.

No. 916 649. Kontaktapparat. Theodore A. Backé, New York. 15. 5. 07.



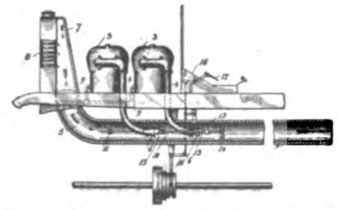
Die Kontaktstücke (*3*) sind in den im übrigen isolierten Innenzahnkranz eingesetzt und schließen mit dem auf dem beweglichen Kontaktstück (*15*) sitzenden Zahnrad (*19*) den Strom.

No. 917 071 Pneumatikventil. Thomas B. Huestis, Bristol. R. J. 18. 3. 08.



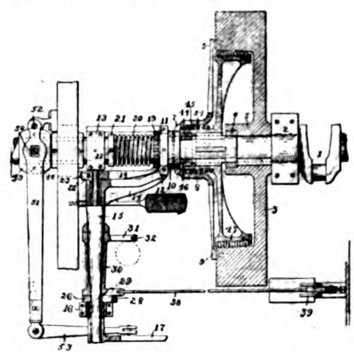
Das Ventil besteht aus einem Gehäuse (*c*), in das der Stift (*e*) eingesetzt ist, der das eigentliche Ventil der Kugel (*d*) am Herunterfallen hindert. Das Mundstück des Gehäuses ist innen und außen mit Gewinde versehen für die Luftpumpe und für eine Staubkappe.

No. 917232. Kühlung. Charles C. Worthington, Dunnfield, N. J 10. 9. 04.



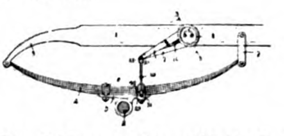
Die Auspuffrohre (*4*) münden in ein Rohr (*5*), durch welches sie vermöge der Ejektorwirkung einen starken Luftstrom hindurchsaugen, der zum Rückkühlen des Wassers benutzt wird.

No. 917 572. Andrehvorrichtung. Samuel J. Evans, Roanoke, Va. 8. 8. 07.



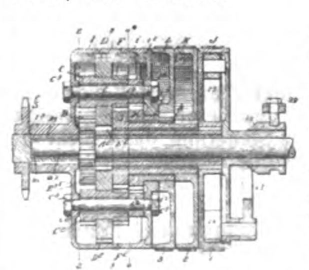
Die Andrehwelle (*15*) liegt quer zur Motorwelle und dreht durch das Zahnsegment (*18*) das Rad (*19*) und die Kupplung (*10*, den Motor an. Bei größerer Tourenzahl des Motors dreht die Kupplung heraus und verschiebt dabei die Andrehwelle mit.

No. 918429. Stoßdämpfer. Claud H. Foster, Cleveland, Ohio. 4. 12 08.



Mit der Achse (*2*) ist der Hebel (*17*) durch die Stange (*26*) verbunden. Der Hebel greift mit einem biegsamen Band (*8*) um eine elliptische Scheibe. Durch die Formänderung, die das Band bei der Bewegung der Achse erfährt, werden die Stöße gemildert.

No 918 657. Wechselgetriebe mit drei Geschwindigkeiten. Robert W. Coffee, Richmond, Va. 16. 5. 06.



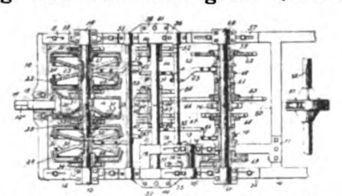
Von der Antriebswelle werden durch das Zahnrad (A_2) die Planetenräder (c_2) angetrieben, die mit drei Rädern starr verbunden sind. Je nachdem die Bremse (*1*, *2*) oder (*3*) und damit die Zentral-



räder eines der sekundären Planetengetriebe festgehalten werden, wird die Trommel (*2*) mit verschiedener Geschwindigkeit angetrieben.

No. 919564. Wechselgetriebe. Frank Everett, San Jose, Cal. 16. 1. 08.

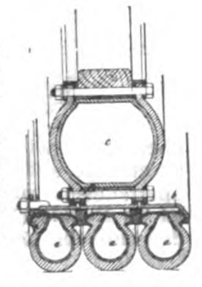
Das Getriebe hat drei Wellen. Auf der Vorderwelle sitzen vier Kettenräder (*26*, *27*, *33*, *34*), die durch Reibungskupplungen mit der Welle verbunden werden und ihre Bewegung unter Vermittelung der Räder auf der

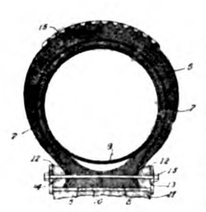


Zwischenwelle auf die dritte Welle übertragen, von wo die Differentialwelle (*82*) angetrieben wird. Die Räder auf der dritten Welle werden durch Klauenkupplungen mit der Welle verbunden, die gleichzeitig mit den Reibungskupplungen ausgerückt werden. Das Rad (*34*) ist für den Rückwärtsgang, indem bei diesen die Bewegung von der Zwischenwelle durch Zahnräder auf die dritte Welle übertragen wird.

No. 920603. Wagenrad. Edouard E. Michelin, Clermont-Ferrand, Frankreich. 27. 1. 09.

Auf dem Hauptreifen (*c*) ist ein Metallkranz (*b*) aufgelegt, der selbst noch drei Pneumatikreifen von kleinerem Querschnitt trägt.



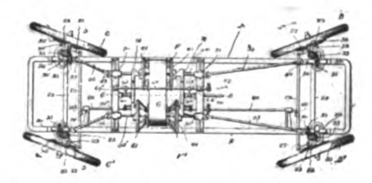


No. 920735. Automobilreifen. Melanchton Hanford, Malden, Mass. 28. 2. 07.

Der Reifen wird durch zwei Ringe (*12*) festgehalten, die wiederum durch zwei Flacheisenringe (*13*), die den Radkranz etwas übergreifen, zusammengehalten werden.

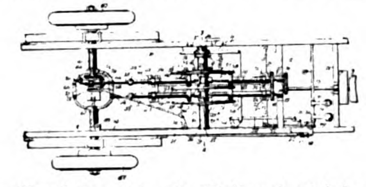
No. 923167. Motorfahrzeug. Stephen B. Gray, Jacksonville, Ill. 14. 7. 06.

Vorder- und Hinterräder werden gemeinsam angetrieben und gelenkt, und zwar werden die Räder auf einer Seite von den konischen Expansionsriemscheiben (*41*) ange-



trieben. Durch Auseinanderziehen oder Zusammenschieben der Scheiben kann das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen den Rädern rechts und links geändert werden.

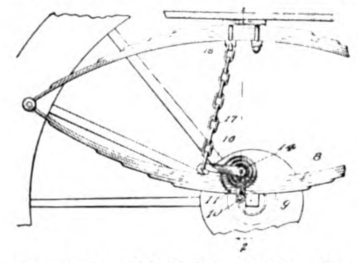
No. 923472. Wechselgetriebe. Perry C. Williamson. Oakland, Cal. 19. 5. 08.



Das Getriebe ist ein Reibradgetriebe, bei dem die getriebenen und treibenden Wellen in einer Linie liegen und die Bewegung mittels der Räder (*21*, *60*) und der Scheiben (*33*, *36*, *33*) übertragen wird.

No. 924179. Stoßdämpfer. Henry Muehlhausen, Chicago, Ill. 17. 8. 08.

Auf der Achse ist eine Spiralfeder befestigt, an derem inneren Ende ein Hebel (*16*) ange-



hängt ist. Der Hebel ist durch eine Kette am Rahmen befestigt, so daß beim Auseinandergehen der elliptischen Hauptfedern

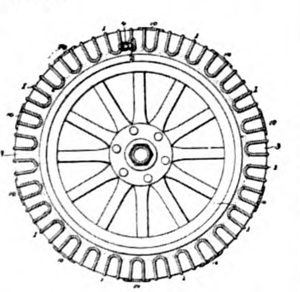
die Spannung der Spiralfedern diesem entgegenwirkt.

No. 924 429. Abnehmbare Felge. Arthur M. Condit, East Orange, N. J. 12. 9. 06.



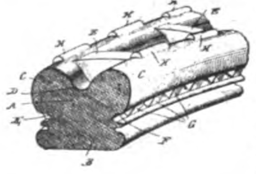
Die Felge (20) wird durch Schrauben mittels des Ringes (15) festgehalten. Der Ring (15) ist ein federnder Schlitzring, der durch seine Spannung die Felge während des Anziehens der Schrauben festhält.

No. 924806. Gleitschutz. George A. Lyon, Philadelphia. 18. 3 07.



Die Vorrichtung besteht aus einem schlangenförmig gebogenen Draht, der um den Reifen herumgebogen ist und dessen Enden durch eine Schnalle (4) verbunden sind.

No. 925 937. Elastischer Reifen. Charles Motz, Akron, Ohio. 31. 7. 08.

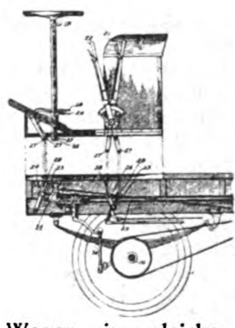


Der Reifen hat zwei nebeneinander laufende Wulste, die regelmäßig durch Querbrücken (E) miteinander verbunden sind.

No. 924614. Federndes Rad. Louis A. Hill, Washington. 3. 4. 08.



Der Radkranz ist durch Zugfedern (6, 7), die auf beiden Seiten angebracht sind, angehängt. Außer diesen Federn sind noch Federn (5) schräg von rechts nach links und umgekehrt gezogen.

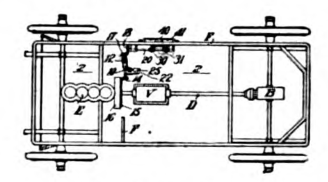


No. 924 820. Automobil. Herber L. Parrish, Benton Harbor, Mich. 28. 2. 08.

Die Steuerhebel usw. sind an dem abnehmbaren Sitz angebracht, die beliebig vorn oder hinten am Wagen angebracht werden. Die Räder werden sämtlich angetrieben und gelenkt, so daß der Wagen in gleicher Weise nach beiden Seiten laufen kann.

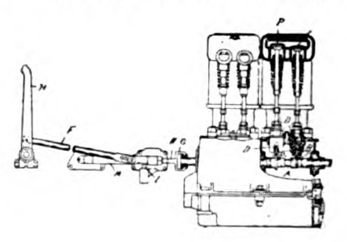
No. 925 216. Andrehvorrichtung. John R. Mc. Pherson, Boston, Mass. 21. 9. 08.

Die Vorrichtung besteht aus der von Hand gedrehten Welle (20), deren Bewegung durch die Zahnräder (17, 14) auf das Schwungrad



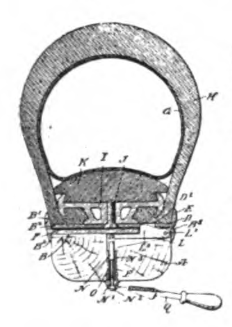
übertragen wird. Die Zahnräder (17, 14) sitzen lose auf ihrer Welle und sind durch Sperrklinken mit ihr gekuppelt. Die Welle ist im Punkte (12) drehbar und wird durch den Fußhebel (25) ans Schwungrad angedrückt.

No. 925 528. Bremse für Automobile. Ernest E. Sweet, Detroit. 11. 1. 08.



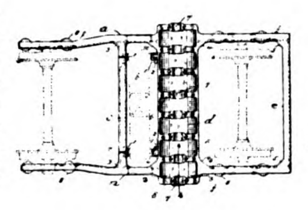


Die Ventile des Motors können so gesteuert werden, daß der Motor als Bremse wirkt.

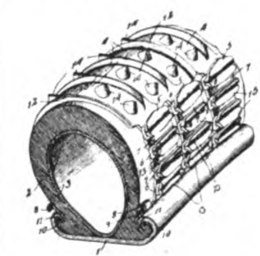


No. 926 439. Pneumatikreifen. John C. Raymond. New York. 5.10.08. Die Platte ist mit mehreren Ausschnitten versehen, in denen Klinken (L^2) liegen und die die zweite Platte (D) festhalten. Zum Abnehmen des Reifens genügt ein Herunterdrücken des Stiftes (N) mittels des Handhebels (a)

No. 926 189. Rahmen für Eisenbahnmotorwagen Clarence H Howard, St. Louis. 6.3.09.



Die Seitenträger (a) des Rahmens sind durch das Motorbett miteinander verbunden. Das ganze ist aus einem Stück hergestellt.



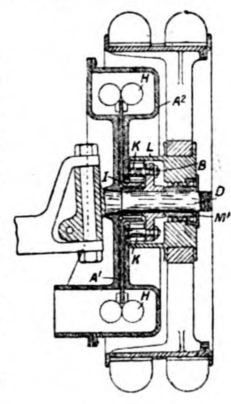
No. 926 104. Gleitschutz. Frank H. Davis, Chicago, Ill. 2. 12. 07.

Der Gleitschutz besteht aus Platten (12) mit Rippen und Stiften, die durch bewegliche Glieder (6.7) an dem Felgenkranz angehängt sind.

Englische Patente.

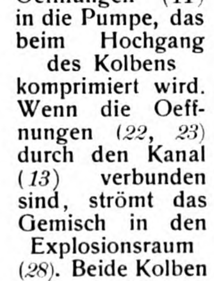
No. 24 292. Motorfahrzeug. E. G. Gosset-Tanner, London. 31. 10. 06.

Der Antrieb der Räder erfolgt durch Turbinen, die direkt im Rade angebracht sind. Das Turbinengehäuse (A, A^2) ist aus 2 Teilen zusammengeschraubt und auf dem Achsstummel befestigt: Die Turbine (I) treibt das Rad durch ein Planetenradgetriebe an. Eine Anzahl von Einströmdüsen sind vorhanden, die zur Hälfte zum Rückwärtsgang dienen.



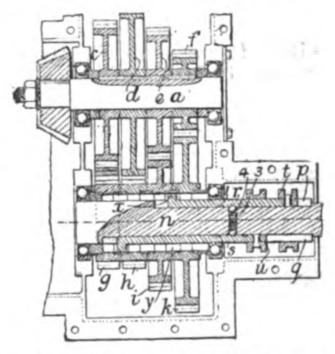
No. 24384. Verbrennungsmotor. T. Griffiths, Pontypridd, Glamorganshire. 1. 11. 06.

Der Arbeitskolben (*1*) läuft in den Pumpenkolben (*5*) des Zweitaktmotors. Der Pumpenkolben wird durch die Daumenscheibe (*24*) bewegt. Das Arbeitsspiel ist folgendes: In der gezeichneten Stellung strömt Gemisch durch die Oeffnungen (*14*) in die Pumpe, das beim Hochgang des Kolbens komprimiert wird. Wenn die Oeffnungen (*22*, *23*) durch den Kanal (*13*) verbunden sind, strömt das Gemisch in den Explosionsraum (*28*). Beide Kolben bewegen sich jetzt abwärts, bis die Oeffnungen (*22*) mit den Zündern (*12*) zusammentreffen und das Gemisch entzündet wird. Der Pumpenkolben macht die Hälfte des Hubes des Arbeitskolbens.



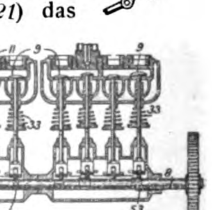
No. 24 410. Wechselgetriebe. C. W. Pradeau, London. 1. 11. 06.

Die Räder auf der Antriebswelle (*n*) sind lose und können durch verschiebbare Keile mit der Welle gekuppelt werden. Zwischen 2 benachbarten Rädern liegen lose Ringe (*y*), um das Verschieben der Keile zu ermöglichen.



No. 24 554. Verbrennungsmotor. C. F. Pearson, Chicago, U. S. A. 2. 11. 06.

Das Anlassen des Motors erfolgt durch Auspuffgase unter Druck. Die Steuerwelle (*8*) trägt die Daumen (*36*–*39*), die in der gezeichneten Stellung die Einlaßventile und Auslaßventile im Zweitakt steuern. Zugleich sind durch den Anschlag (*21*) das Druckgasventil (*21a*) geöffnet und das Gemischventil (*21b*) geschlossen. Verschiebt man die Steuerwelle, so werden die

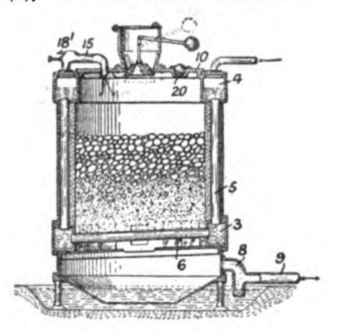




Hauptventile im Viertakt gesteuert und das Ventil (*21b*) geöffnet, (*21a*) geschlossen.

No. 24666. Gasgenerator. C. L. Armstrong, St. Louis, Missouri, U. S. A. 3. 11. 06.

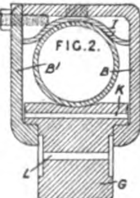
Der mit Abwärtssaugung arbeitende Generator hat einen Rost aus schrägliegenden Röhren (*6*), die von Wasser durchflossen sind



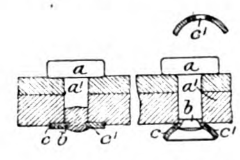
und mit dem Raum (*3*) in Verbindung stehen. Durch Röhren (*5*) steht dieser Raum mit dem oberen Raum (*4*) in Verbindung. Der erzeugte Dampf tritt durch das Rohr (*15*) in den Generator, bei (*18*) sind Oeffnungen für den Eintritt von Luft angebracht.

No. 24 716. Wagenrad. P. J. Monks, Ardeevin, North Circular Road, Dublin 5. 11. 06.

Der Luftreifen ruht auf einem Gummi- oder Lederring (*I*) in dem Kanal (*B*), dessen eine Seite (B^1) abnehmbar ist. Ueber dem Luftreifen liegt ein dicker Gummiring (*G*), in dem die Bolzen (*K*) und (*L*) eingebettet sind.



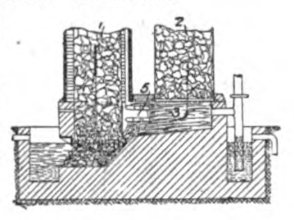
No. 24 777. Wagenrad. F. Baxter und H. Baxter, Birmingham. 5. 11. 06.



Die in den äußeren Laufring eingesetzten Stifte zum Verhindern des Schleuderns werden in der Weise befestigt, daß die gewölbten Platten (*c*) über das konisch gestaltete Ende der Stifte gesteckt und dann flachgedrückt werden, wobei die Bohrung in den Platten sich zusammenzieht.

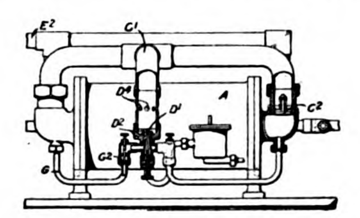
No. 24833. Gasgenerator. M. D. Charlouis, s'Gravenhage, Holland. 5. 11. 06.

Generator und Skrubber sind am unteren Ende durch einen sehr weiten Kanal verbunden, sodaß sich in demselben nichts niederschlagen kann. Das vom Skrubber abfließende Wasser fließt in den Wasserabschluß des Generators.



No. 24 965. Verbrennungsmotor. H. W. Hanwell u. E. A. Beard, Northampton. 6. 11. 06.

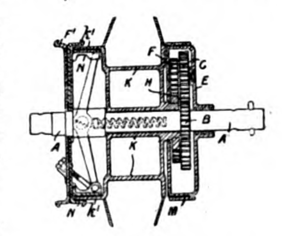
Das im Vergaser erzeugte Gemisch wird von einer doppeltwirkenden Pumpe (*A*) zum größten Teil in einen Gasbehälter gedrückt;



durch ein kleines Rohr (*G*) und das Kugelventil (G^2) von beiden Pumpenseiten, gelangt jedoch ein Teil des Gemischs zur Düse (D^2) und saugt den Brennstoff an, während die Luft durch die Oeffnungen (D_4) eintritt.

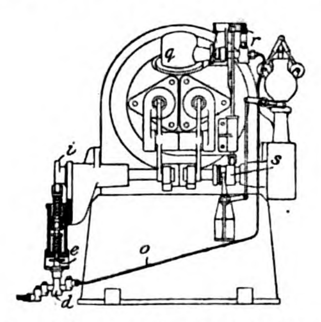
No. 25 054. Wechselgetriebe. A. W. Wall, Guildford, Surrey 7. 11. 06.

Das Getriebe ist für Motordreiräder usw. bestimmt und besteht aus einer Achse (*A*), die durch die Riemscheibe (F_1) angetrieben wird. Durch die Kupplung (*N*) wird die Nabe direkt mit der Achse verbunden und so die größteGeschwindigkeit eingeschaltet. Nach Lösen der Kupplung und Anziehen der Bremse (*M*), treten die beiden Planetenradgetriebe (*B, C, F, H*) in Tätigkeit, wodurch die kleine Geschwindigkeit eingeschaltet ist.



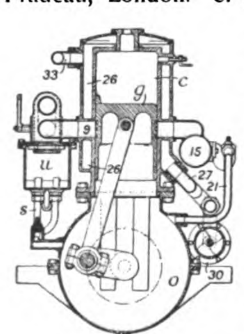
No. 25 093. Verbrennungsmotor. D. Roberts und C. James, Grantham, Lincolnshire. 7. 11. 06.

Die Brennstoffpumpe (*d*) wird von dem Daumen (*i*) betrieben und drückt das Oel



durch das Rohr (*o*) in den Verdampfer (*q*). Zum Regulieren dient ein gesteuertes Ventil (*r*), dessen Nocken vom Regulator verschoben wird.

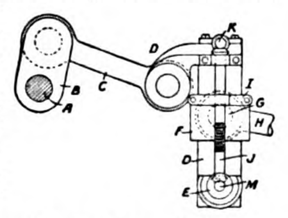
No. 25 186. Verbrennungsmotor. C. W. Pradeau, London. 8. 11. 06.



Die zur Gemischbildung benutzte Luft wird im Kurbelkasten zuerst mit einer kleinen Menge Auspuffgase gemischt. Zu diesem Zweck steht das Auspuffrohr (*15*) mit dem Luftansaugerohr (*21*) in Verbindung. Die Luft wird dann vom Kolben durch das Rohr (*s*) zum Vergaser gedrückt.

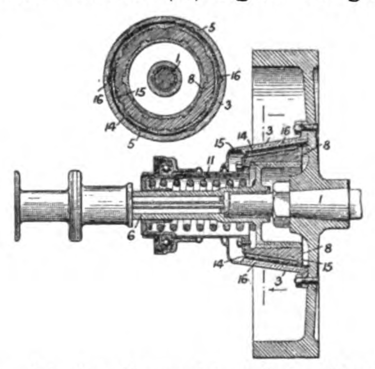
No. 25 244. Wechselgetriebe S. A. Ward, Sheffield. 9. 11. 06.

Die Welle (*A*) überträgt die Bewegung auf den Schwunghebel (*D*), an welchem ein Stein (*F*) verschiebbar angebracht ist. Die Schwingungen dieses Hebels werden auf eine Welle mittels eines Klinkengesperres übertragen. Die Verschiebung des Steines erfolgt durch Kegelräder und Schraubenspindel.



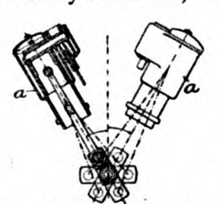
No. 25 366. Kupplung. G. E. Franquist New York, U. S. A. 10. 11. 06.

Der Antriebskonus (*3*) ist innen mit Nuten (*5*) versehen, in die sich Vorsprünge eines elastischen Bandes (*14*) legen. In gleicher



Weise ist der Konus (*8*) und das Band (*15*) ausgebildet. Wenn die Feder (*11*) die Konusse aneinander preßt, so werden die Bänder in eine polygonale Form gedrückt, sodaß die Kraftübertragung nicht allein von der Reibung abhängig ist.

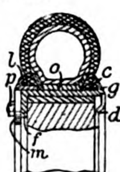
No. 25 391. Verbrennungsmotor. O. Philippon, Neuilly-sur-Seine, Frankr. 10. 11. 06.



Die Zylinder eines Sechszylindermotors sind in 2 Reihen angeordnet, die nur 30° gegen die Vertikale geneigt sind. Die Kurbeln bilden die Diagonalen eines regelmäßigen Sechsecks, 2 nebeneinander liegende Kurbeln stehen einander gegenüber.

No. 25 435. Wagenrad. V. H. Minton, Erdington Warwickshire. 12. 11. 06.

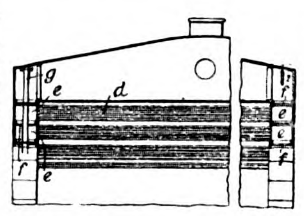
Die abnehmbare Felge besteht aus einem Ring (*g*), der durch einen Flansch (*f*) mit dem Radkörper verbunden ist, und einem Ring (*l*), der mittels Schrauben und mehrerer Lappen (*m*) an dem Flansch (*f*) befestigt ist.



No. 25 468. Automobilkühler. C. W. Pradeau, London. 12. 11. 06.

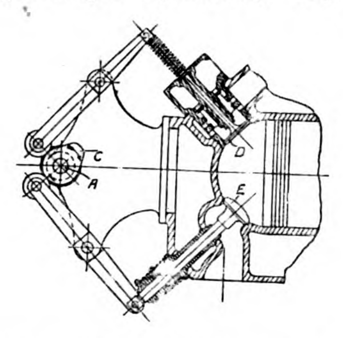
Der Kühler besteht aus zwei Wasserkästen (*e*), die aus mehreren Teilen zusammengesetzt

und durch die Röhren (*d*) miteinander verbunden sind. Die einzelnen Teile der Wasserkästen werden nacheinander durchlaufen.



No. 25 539. Verbrennungsmotor. I. H. Hamilton, Sandiacre, Derbyshire. 13. 11. 06.

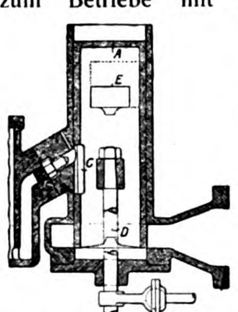
Die Ventile des Motors sind radial an dem halbkugelförmigen Zylinderkopf angebracht



und werden von der vor dem Zylinderkopf liegenden Steuerwelle durch einen einzigen Nocken (*c*) gesteuert.

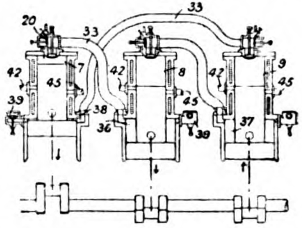
No. 25 566. Verbrennungsmotor. Albion Motor Car Co, Scotstoun, Renfrewshire. 13. 11. 06

Um das Verhältnis von Lufteintritts- und Gemischaustrittsquerschnitt des Vergasers zum Betriebe mit verschiedenen Brennstoffen zu verändern und andererseits beim Regulieren das Verhältnis der beiden Querschnitte zu einander stets konstant zu halten, ist der Schieber (*A*) eingebaut, der durch die Oeffnung (*E*) den Lufteinlaß und mit seinem unteren Ende den Gemischaustritt steuert. Durch Drehen des Schiebers kann das Verhältnis der beiden Querschnitte geändert werden, durch Heben oder Senken wird nur ihre Größe verändert.



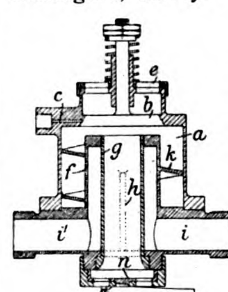
No. 25 749. Verbrennungsmotor. T. D. Kelly, Westcliffe-on-Sea. 14. 11. 06.

Der Motor arbeitet im Zweitakt und hat 3 Zylinder, deren Kurbeln um 120° gegeneinander versetzt sind. Die vorderen Differentialkolben arbeiten als Pumpe, und zwar fördert Zylinder (*2*) für (*1*) (*3*), für (*2*) und (*1*) für (*1*) und (*3*). Jeder Zylinder hat zwei Auspufföffnungen (*42*) und (*45*), von denen (*42*) früher öffnet und zu einem Schalldämpfer führt, während (*45*) in der Atmosphäre öffnet und nur dazu dient, die Ladepumpe von dem Gegendruck zu entlasten.

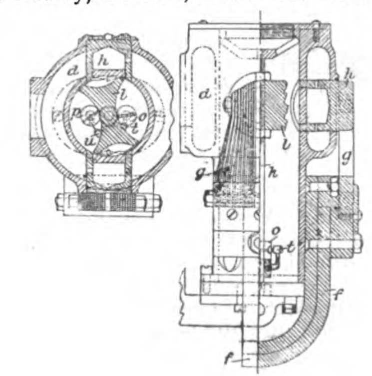


No. 25 838. Verbrennungsmotor. J. B. Kerr, Wallington, Surrey. 15. 11. 06.

Die für den Vergaser erforderliche Zusatzluft tritt durch den Rostschieber (*n*) und das von den Auspuffgasen geheizte Rohr (*g*) in den Mischraum (*a*) und trifft dort mit dem, durch das Ventil (*b*) eintretende Gemisch zusammen. Zur innigen Mischung sind im Mischraum die schraubenförmigen Platten (*k*) angebracht.



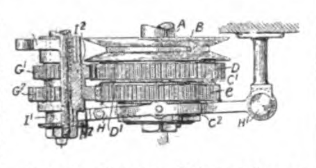
No 25 957. Verbrennungsmotor. I. Lecoche, East Putney, London, S W. 16. 11. 06.

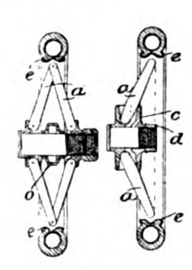


Der Vergaser hat 2 Düsen, eine für schweren und eine für leichten Brennstoff. Zum Anfachen wird leichter Brennstoff benutzt, zum Betriebe schwerer. Die Steuerung der Düsen erfolgt automatisch auf magnetischem Wege, und zwar hat der Magnet (*f*) zwei Polstücke (*h*) aus Nickel, die im kalten Zustande den Anker in einer Lage halten, daß die Düse für schweren Brennstoff durch ein Ventil (*t*) oder (*u*) geschlossen gehalten wird. Die Auspuffgase durchströmen nun den Raum (*d*) und sobald das Nickel warm wird, verliert es seinen Magnetismus, und eine Feder zieht den Anker zurück, sodaß jetzt die Düse für leichten Brennstoff geschlossen ist.

No. 26 070. Wechselgetriebe. F. J. L. Charlton, Portsmouth 17. 11. 06.

Das Getriebe hat zwei Geschwindigkeiten, eine durch direkte Kupplung der Räder (*C*) und (*D*), eine zweite durch Vermittelung der Räder (G_1, G_2). Die letzteren sind auf einem exzentrischen Bolzen (I^2) gelagert, in den an seinem Ende ein Kurvenring (I^1) eingearbeitet ist und in welchem das Ende des Hebels (*H*) liegt, durch dessen Schwenkung die Kupplung ein- und ausgerückt wird. Durch Drehen des Bolzens (I^2) an dem Handgriff (*F*), werden infolgedessen die Räder (G^1, G_2) ausgerückt und die Kupplung eingerückt.



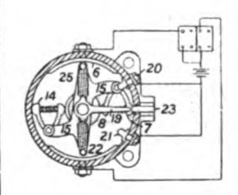


No. 26 080. Wagenrad S. Z. de Ferranti, Grindleford, Derbyshire. 17.11.06.

Der Kranz des Rades ist vollkommen abnehmbar, und zwar ist das ermöglicht durch eine Speichenkonstruktion, die eine Neigung derselben gegen die Achse ermöglichen.

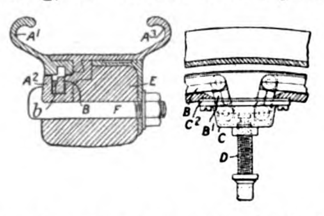
No. 26 154. Verbrennungsmotor. A. Jack, Westbank Quadrant, Glasgow. 19. 11. 06

Der Kontaktapparat für Hochspannungszündung besteht aus einem Gehäuse (*12*) mit einem Metallstreifen (*6*), dem Kontaktstück (*9*) auf der Welle und den Kontakten (*7*, *8*, *13*, *14*), die in dem Arm (*15*) befestigt sind. Um die Zündung zu verstellen, wird dieser Arm gedreht, zum Umsteuern wird der Arm um 180° gedreht. Um ein zu plötzliches Umsteuern zu verhindern, wird der Strom von den Kontaktstiften (*20*, *21*) durch den Stift (*19*) zur Welle geleitet. Beim Umsteuern schlägt der Stift gegen einen Anschlag (*23*), der vom Regulator erst dann zurückgezogen wird, wenn die Umlaufzahl genügend weit heruntergegangen ist.



No. 26 168. Wagenrad. W. E. Du Cros, London. 19. 11. 06.

Der Ring (A^2) wird durch Hockenschrauben (*F*) am Radkörper festgehalten und hat eine Ausdehnung, in welcher der Explosionsring



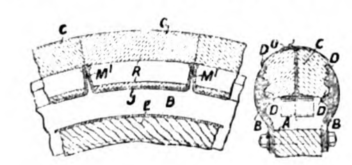
B) liegt, der den Ring (A_1) festhalten soll. Der Ring (*B*) wird durch die Schraube (*D*) auseinandergedrückt, indem dadurch eine Platte mit dem Lenker (B_1) nach außen gedrückt wird.

No. 26 272. Motorfahrzeug. A. I. Boult, London, E. C 20. 11. 06.

Das Differentialgetriebe ist als Planetengetriebe ausgebildet und liegt zwischen den Enden der geteilten Hinterradachse. Die Uebertragung von dort zu den Rädern wird durch Kegelräder bewirkt. Die Antriebsachse liegt etwas schräg zur Wagenachse.

No. 26 316. Wagenrad. I Slee, Newton-le-Willows, Lancashire. 20. 11. 06.

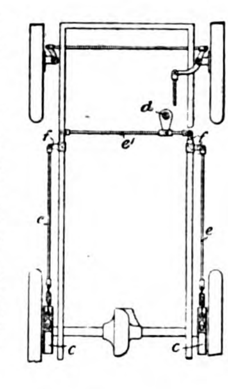
Der Gummireifen ist aus Segmenten, (*C*) wird zwischen den gerippten Platten (*D*)





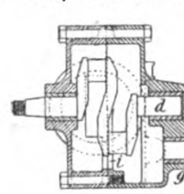
festgehalten und ruht auf einem federnden Ring (*I*), der aus einzelnen Metallsegmenten zusammengesetzt ist. Für schwere Reifen werden die Gummisegmente in zwei Teilen hergestellt und ein Steg (*O*) zwischen sie gesteckt.

No. 26 407. Motorfahrzeug. W. Ledger, Retford, Nottinghamshire. 21. 11. 06.



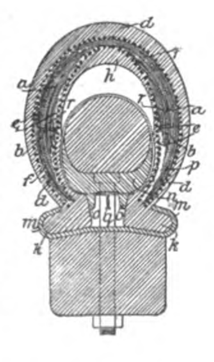
Um das Steuern des Wagens zu erleichtern, werden die Bremsen an den jeweils inneren Rädern durch das Drehen der Steuersäule (*d*) angezogen, und zwar durch die Stange (*e*), die an ihren Enden längliche Löcher hat und die Hebel (*f*) verdreht.

No. 26 408. Verbrennungsmotore. I. I. Barter, Bristol. 21. 11. 06.



Um bei Mehrzylindermotoren zu verhindern, daß, wenn dieselben in geneigter Lage stehen, alles Oel nach einer Seite und zum Steuerwellenlager (*g*) herausfließt, sind die Stege (*i*) im Kurbelkasten angebracht.

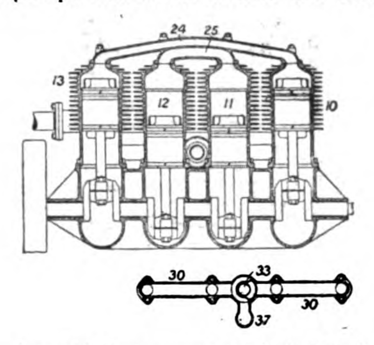
No 26 531. Wagenrad. H. Gilardoni, Paris. 22. 11. 06.



Der Reifen besteht aus einer Reihe von Blattfedersätzen (*r*), die auf beiden Seiten angeordnet sind und die außen von ganz um den Querschnitt laufenden Federn (*d*) umgeben sind. Das Ganze ist von einem Gewebe und Gummi innen und außen umgeben.

No. 26 656. Verbrennungsmotor. E. S. Smith, Bound Brook, New Jersey, U. S. A. 23. 11. 06.

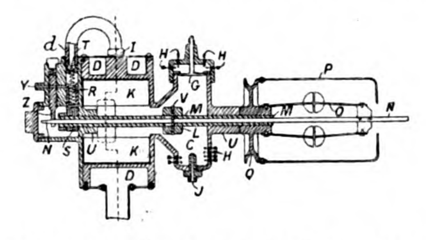
Die Zylinder einer Zweitaktmaschine sind paarweise mit einander verbunden, die Kurbelkastenpumpe des einen fördert nur Luft, die



des anderen Verbrennungsgemisch. Doch kann durch Einstellen des Ventils (*33*) bei großer Belastung des Motors zu allen 4 Zylindern Gemisch geführt werden.

No. 26 672. Verbrennungsmotor. F. R. Davis, Winchester, Hampshire. 24. 11. 06

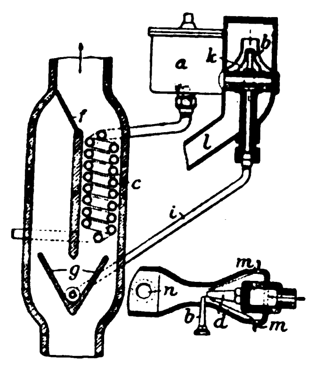
Der Mischraum des Vergasers für schwere Brennstoffe ist von dem Mantel (*D*) umgeben, der von den Auspuffgasen durchströmt wird. Er enthält außerdem einen Ventilator (*k*), der von der Scheibe (*Q*) angetrieben wird. Beim



Anlassen wird Benzin aus der Düse (*J*) angesaugt, ist die Maschine heiß genug, so drückt die Pumpe (*R*) schweren Brennstoff durch die Düse (*I*) in den Mischraum. Die Regulierung erfolgt durch die Stange (*N*), durch deren Verschieben der Kolben (*Z*) gehoben und gesenkt und dadurch der Querschnitt (*Y*) verändert wird.

No. 26 750. Verbrennungsmotor. Brown u. Barlow u. C. Brown u. P. Dvorkovitz, London u. F. Olai, Birmingham. 24. 11. 06.

Zur Verdampfung und Vergasung von schwerem Oel wird dasselbe erst durch

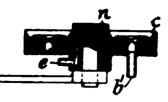


Auspuffgase in der Schlange (*c*) bis in die Nähe des Verdampfungspunktes erhitzt. Die Temperatur kann durch die Klappe (*f*) reguliert werden. Das Oel gelangt dann zum Vergaser und wird hier noch weiter erhitzt, indem aus den Trichtern (*g*) Auspuffgase vom Motor durch das Rohr (*i*) in den Raum (*k*), der die Düse (*b*) umgibt, gesaugt werden.

No. 26771 Verbrennungsmotor. P. V. Mc Mahon, London. 24. 11. 06.

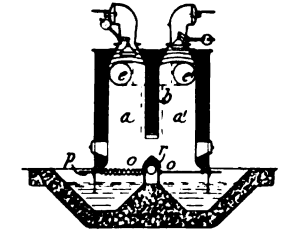
Die Vergaserdüse ist mit einem kleinen Teller (*b*) versehen, der außen einen eingedrehten Ring (*c*) hat, in den der Brennstoff durch das Rohr (*e*) eintritt. Derselbe setzt sich in einer dünnen Schicht über der Oeffnung (*d*) an. Wenn nun Luft oder Auspuffgase durch die Oeffnung (*d*) geblasen werden, so wird der Brennstoff mitgerissen und vergast. In Fig. 6 ist eine Anordnung für mehrere Spritzdüsen dargestellt, die in einem Kreise angeordnet sind.





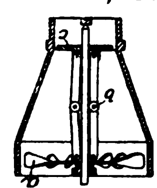
No. 26 819. Gasgenerator, B. Thwaite, Westminster. 26. 11. 06.

Der Generator ist durch eine senkrechte Wand in 2 Teile geteilt. Von den Kammern ist jeweils eine an die Saugleitung des Motors angeschlossen, während die Destillationsprodukte der andern durch die Oeffnung (*e*) und ein Rohr unten in die andere Kammer führt.



Ist in der zweiten Kammer der Brennstoff hoch erhitzt, so wird umgeschaltet und die erste Kammer frisch beschickt.

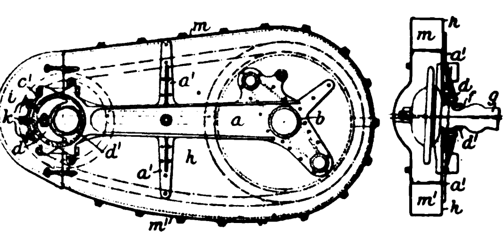
No. 25 914. Verbrennungsmotor. S P. Twemlow, Sandbach, Cheshire. 27. 11 06



In dem Lufteinlaß zum Vergaser ist die Klappe (*c*) eingebaut, die den Querschnitt in der Weise reguliert, daß sie durch die Hebel (*b*) an dem Ventilator (*a*) angehängt ist und wenn der Ventilator durch die Luftströmung gedreht, durch die Fliehkraft der Hebel (*b*) gehoben wird.

No. 5 571. Motorfahrzeug. Soc Automobiles Charron, Girardot & Voigt, Puteaux, Frankreich. 7. 3. 07.

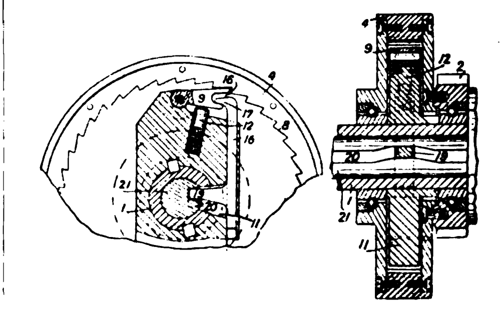
Der Kettenspanner (*a*) zwischen Hinterradachse (*b*) und Vorgelegewelle (d^1) greift auf die



Vorgelegewelle um einen Excenter, durch dessen Verdrehen die Kette nachgespannt werden kann. Der Schutzkasten (*h*) ist an der Stange (a^1) befestigt.

No 5717. Wechselgetriebe. I. W. T. Cadett, Ashsteadt, Surrey. 9 3. 07.

Die Aenderung der Geschwindigkeit erfolgt durch Kuppeln verschiedener Zahnräder mit der Welle. Die Räder (*2*) usw. sind fest mit der Sperrklinken-Kupplung (*4*) verbunden. Zum

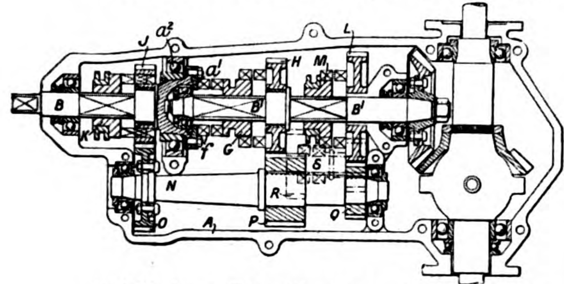




Ausrücken des betreffenden Zahnrades wird die Klinke (*9*) durch die Stange (*16*) niedergedrückt, was durch Verschieben der Stange (*20*), in die eine Kurvennut eingearbeitet ist, erfolgt.

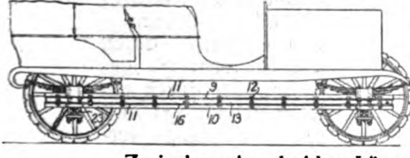
No 5 722. Wechselgetriebe. T. B. Browne, London. 9. 3. 07.

Die einzelnen Zahnräder (*H L*) auf der angetriebenen Welle werden nach Bedarf mit der Welle durch Klauenkupplungen gekuppelt.



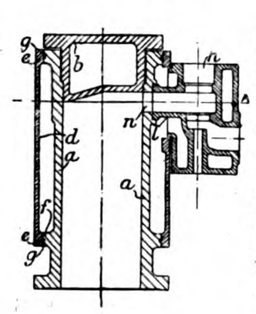
Bei direktem Eingriff, der durch die Kupplung (*G F*) eingeschaltet wird, ist die Zwischenwelle (*N*) in Ruhe, indem das Rad (*J*) von der Antriebswelle losgekuppelt wird.

No. 6 114. Fahrzeug. A. C Mather, Chicago, U. S. A. 13. 3. 07.



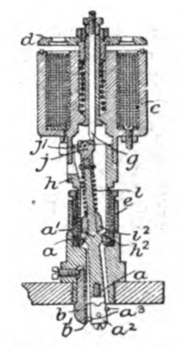


Zwischen den beiden Längsbalken (*11*), von denen der untere auf den Achsen ruht, der obere den Wagenkasten trägt, liegt ein Luftschlauch (*13*).



No. 6 147. Verbrennungsmotor. C. J. Lees, Gee Cross. Hyde, Cheshire. 14. 3. 07.

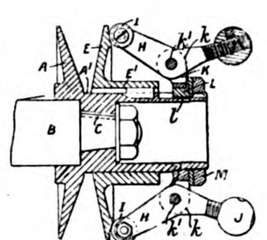
Der Zylinder (*a*) ist mit einem abnehmbaren Kühlmantel (*d*) versehen. Der Ventilkasten (*h*) ist durch mehrere Schrauben an dem Zylinder angeschraubt, weshalb im Kühlmantel ein großes Loch vorgesehen ist.



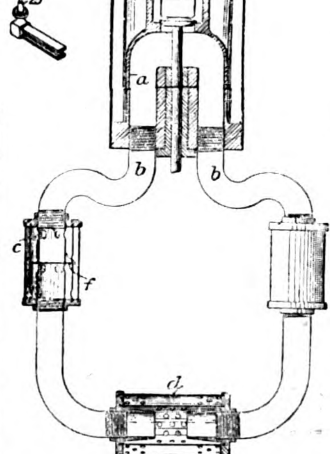
No. 6 417. Elektrischer Zünder. I. A. Torrens, Londonderry. 16. 3. 07.

An dem Anker (*d*) des Magnets (*c*) hängt die Stoßstange (*g*), die bei Erregung des Magneten auf den Kopf (*j*) stößt, an dem der bewegliche Kontakt (a_2) befestigt ist. Durch das Aufstoßen der Stange dreht sich der Körper a_1, sodaß der Funke abgerissen wird.

No 6 538. Motorfahrzeug. E. T. Robinson, Bristol. 19. 3. 07.



Die einstellbare Riemscheibe (*E*) wird automatisch verstellt. Dieselbe legt sich gegen die Hebel (*H*), die am anderen Ende ein Gewicht tragen, durch dessen Zentrifugalkraft bei großer Geschwindigkeit die Scheibe (*E*) der anderen genähert wird, sodaß der Riemen nach außen geschoben wird.

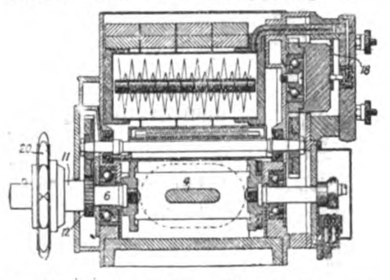


No. 6 834. Schalldämpfung. W. Skaife, London. 21. 3. 07.

Die Auspuffgase gelangen durch mehrere Rohre (*b*) und ebensoviel Hilfsauspufftöpfe (*c*) in den Hauptschalltopf (*d*). Hier stehen sich stets 2 Rohre einander gegenüber.

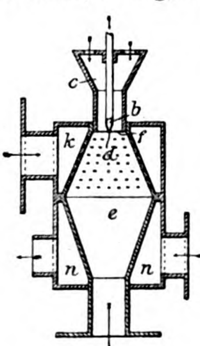
No. 6920. Elektrische Zündung. G. Fuller, Bow, London. 22. 3. 07.

Um die magnetelektrischen Apparate für Anlassen benutzen zu können, ist das Antriebsrad durch eine Freilaufkupplung mit der



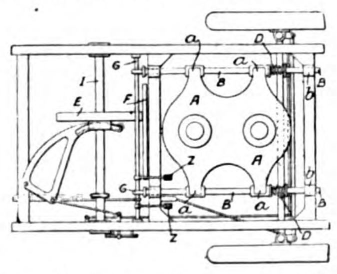
Ankerwelle verbunden. Durch Drehen von Hand kann dann ein Funke in dem Zylinder erzeugt werden, der gerade in Zündstellung steht.

No. 7046. Verbrennungsmotor. W. G. Royal-Dawson, Ealing, Middlesex. 23. 3. 07.



Die Düse (*b*) des Vergasers schneidet direkt mit einer elastischen Wand (*f*) ab, in deren Mitte eine kleine Oeffnung ist, durch die Luft und Brennstoff in den Mischraum (*c*) tritt. Die Hauptluft tritt aus dem Raum (*k*) in den Mischraum, während die untere Hälfte des Mischraums durch Auspuffgase geheizt wird. Der Mischraum ist in der Mitte stark erweitert.

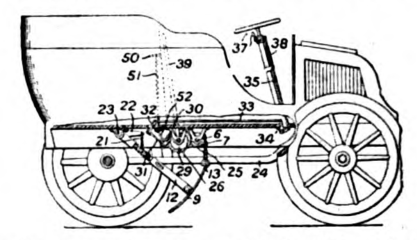
No. 7092. Wechselgetriebe. A. C. G. Smith, Battersea-Park, London. 25. 3. 07.



Bei dem Reibradgetriebe ist die Scheibe (*F*) auf der Kurbelwelle befestigt. Um die nötige Anpressung hervorzubringen, wird der ganze Motor mit der Reibscheibe an das Rad (*E*) durch die Federn (*D*) angedrückt. Das Reibrad (*E*) wird durch Verdrehen des Schalthebels verschoben.

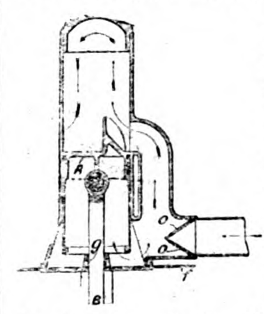
No. 7199. Bremse. D. F. Greaser. Munhall, Pennsylvania. U. S. A. 26. 3. 07.

Der Bremsschuh (*9*) hängt an den Teleskoprohren (*12*) und wird zwischen das Rad und



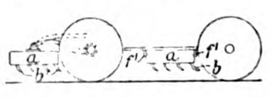
den Laden gedrückt, sobald der Wagenlenker eine Klinke aushebt. Das Teleskoprohr (*12*) ist an dem Bolzen (*23*) aufgehängt.

No. 7400. Verbrennungsmotor. A. Peugeot & T. Huber, Billancourt, Frankreich. 27. 3. 07.



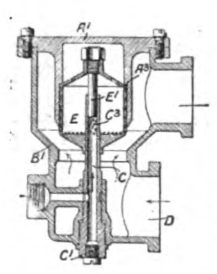
Das vordere Zylinderende des Zweitaktmotors ist als Ladepumpe ausgebildet und vom Kurbelkasten durch den Schieber (*f*) getrennt, der durch ein Kugelgelenk (*g*) mit der Schubstange verbunden ist. Kolben und Schieber sind aus Alluminium. Das Gemisch wird von der Pumpe durch die Klappenventile (*o*) angesaugt.

No. 7430. Motorfahrzeug. G. H. Astall, Warburton bei Warrington, Cheshire. 28. 3. 07.



Um das Aufwirbeln von Staub zu verhindern, sind hinter den Rädern Kästen (*a*) angebracht, in denen Leder- oder Blechklappen (*b*) hängen und die den Staub auffangen.

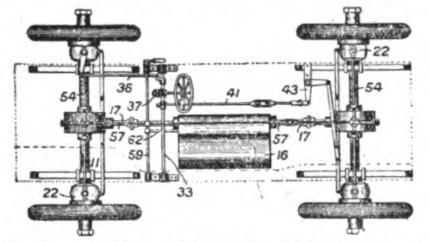
No. 7465. Verbrennungsmotor. M. S. Robinson, Streatham, Surrey. 28. 3. 07.



Luft- und Brennstoffquerschnitt werden von dem Kolbenschieber (E) reguliert Bei starker Saugwirkung des Motors geht der Kolben nach unten, sodaß der Querschnitt für Luft bei (B) und der die Brennstofföffnungen (C_3) durch den Stift (E^1) verengt werden.

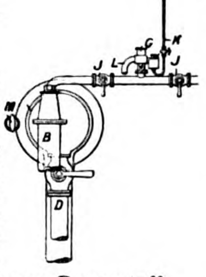
No. 7 722. Motorfahrzeug. M. H. Magie, Los Angeles, und C. N. Winters, Santa Barbara, U. S A. 2. 4. 07.

Alle vier Räder eines Wagens werden vom Motor angetrieben. Vom Motor (*16*) geht deshalb eine Längswelle (*17*) nach Ausgleich-



getrieben auf der Vorder- und Hinterachse. Die Räder werden von diesen durch Gelenkkupplungen angetrieben, sodaß auch alle Räder gesteuert werden können. Desgleichen sind alle Räder mit Bremsen versehen.

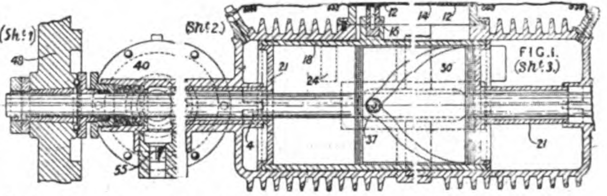
No. 7766. Verbrennungsmotor. E. G Gibb, Johnshaven, Kincardineshire. 3. 4. 07.



Zum Anlassen wird bei einem Sauggasmotor flüssiger Brennstoff benutzt. Aus dem Vergaser (H) wird durch die Pumpe (M) Gemisch in den Zylinder gedrückt und dies entzündet. Die Maschine läuft, bis die volle Tourenzahl erreicht ist, mit flüssigem Brennstoff.

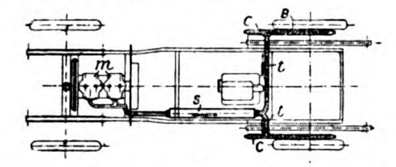
No. 7769. Verbrennungsmotor. H. W. Gabell, Wolverton, Buckinghamshire. 3. 4. 07.

Der doppeltwirkende Zweitaktmotor ist mit einem hohlen Kolben (*18*) versehen, der über eine Trommel (*30*) gleitet und dieselbe durch eine am Kolben befestigte Kugel (*37*) und eine Kurvennut in Drehung versetzt. Die Drehung überträgt sich auf die quer durch den Zylinder gehende Welle. Der Arbeitsvorgang ist folgender: Während der Kommpression im Zylinder wird frisches Gemisch durch das am Kolben befestigte Rohr (*21*) in den hohlen Kolben gesaugt, das während der Expansion



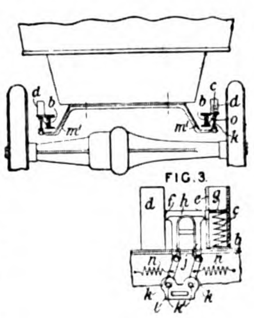
in den Gummibeutel (*40*) gedrückt wird Am Ende der Expansion legt der Kolben die Auspuffschlitze (*24*) frei, zugleich werden die Schlitze (*4*) in der Kolbenstangenführung freigelegt, sodaß das Gemisch in den Zylinder strömt. Der Kolben wird durch Arme, die in Schlitzen in den Zylinderrand laufen, an der Drehung verhindert.

No. 7 898. Motorfahrzeug. M. Berliet, Lyons, Frankreich. 4. 4. 07.



Die Auspuffgase gelangen nach Verlassen des Auspufftopfes in den Kettenkasten, wo sie den an den Ketten haftenden Staub wegblasen und das in ihnen enthaltene Oel an die Kette abgeben.

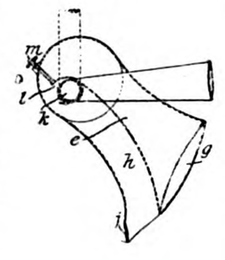
No. 8003. Motorfahrzeug. M. O'Malley, Westminster. 5. 4. 07.



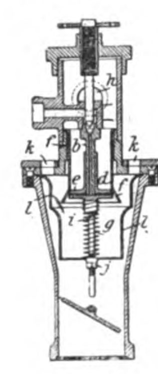
Der Wagenkasten ist so am Rahmen aufgehängt. daß er sich sowohl vertikal wie horizontal gegen denselben verschieben kann Die Querträger m hängen in den Augen (l) an den Zugstangen (k), die wiederum an der Traverse (h) befestigt sind. Die Traverse ruht auf

den Federn (*c*), die die vertikale Federung übernehmen, während die Stangen (*k*) sich drehen können und so eine horizontale Bewegung zulassen. Dieselbe wird begrenzt durch die Federn (*n*).

No 8 204. Motorfahrzeug. I. C. Rhodes, Tenbury, Worcestershire. 9. 4. 09.



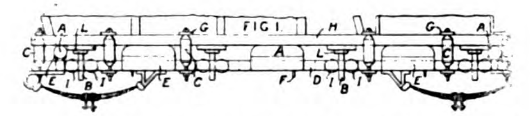
Der von dem Rade aufgewirbelte Staub wird von einem Trichter mit der Oeffnung (*g*) aufgefangen. Zugleich tritt durch die Oeffnung (*K*) ein Luftstrom in den Trichter, der den Staub niederschlägt und durch die Oeffnung (*j* wieder aus dem Trichter austreibt.



No. 8 418. Verbrennungsmotor. J. F. Bennett, Dronfield, H. S. Moorwood, Sheffield und J. Duffield, Cockermouth. 11. 4. 07.

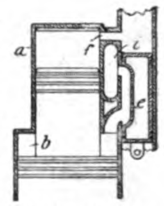
Der Schieber (*d*) gleitet über dem Brennstoffrohr (*b*), die untere Platte (*e*) ist mehrfach radial durchbohrt, sodaß der Brennstoff am Umfang austritt. In der gezeichneten Schlußlage werden die Oeffnungen durch den Konus (*f*) verschlossen.

No. 8 477. Motorfahrzeug. M. A. F. Pinel, Belmesnil bei Bacqueville en Caux, Frankreich. 11. 4. 07.



Der Hauptrahmen (*H*) ruht auf den Gummikissen (*A*), die auf dem Tragrahmen (*D*) aufliegen. Die Schwingungen des Wagenkastens werden durch die Federn (*C*) gedämpft, während der Rahmen (*H* durch die Stifte (*B*) im unteren Rahmen geführt ist.

No. 8 487. Verbrennungsmotor. J. B. Langford, Chiswick, London. 11. 4 07.



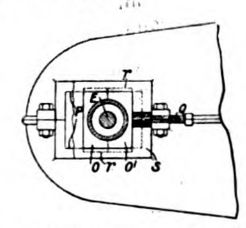
Bei einem Zweitaktmotor, bei dem Zylinder und Pumpe in einer Achse liegen, wird das Gemisch zunächst in einem gekühlten Aufnehmer (*i*) gedrückt, der zugleich auch Verbrennungsraum sein kann. Der Aufnehmer steht abwechselnd mit dem Zylinder und der Pumpe in Verbindung. Die Verbindung wird durch den Schieber (*a*) gesteuert.



No. 8 705. Motorfahrzeug. C. Schmidt, Cleveland, Ohio 15. 4. 07

Drossel- und Zündhebel sind in solcher Weise auf dem Lenkrad (*10*) angebracht, daß sie unabhängig davon gedreht werden können. Durch Drehen des Drosselhebels (*36*) wird das Rohr (*11*), das oben mit steilgängigem Gewinde versehen ist, gehoben, wodurch mittels des Ringes (*20*, *23*) die Drosselklappe verstellt wird. Die Zündung wird durch den Hebel (*34*) verstellt.

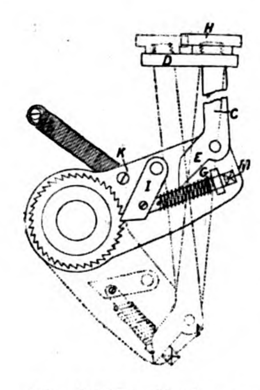
No. 8 743. Motorfahrzeug. C. T. J. Oppermann, London. 15. 4. 07.



Der Kettenschutzkasten ist auf der festen Radachse befestigt und ist mit einer Vorrichtung versehen, die Kette nachzuspannen ohne den Kasten abzunehmen. Die Zwischenwelle (*E*) ist in den Gleitstücken (O, O_1) gelagert, durch Verschieben derselben mittels der Schraube (*Q* wird die Kette nachgespannt.

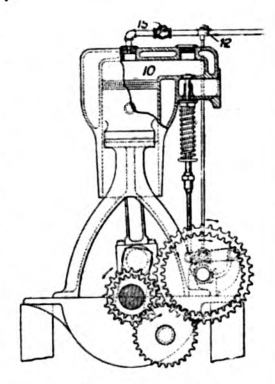
No 8 781. Motorfahrzeug. S. H. Boswell, Norwich. 25. 4. 07.





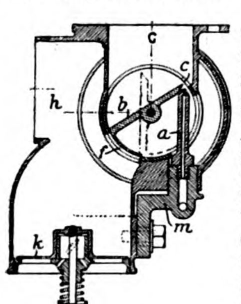
Das Andrehen des Motors erfolgt vom Führersitz aus durch den Hebel (K) und die Stange (C), wodurch mittels der Klinke (I) ein Sperrrad gedreht wird Die Klinke wird durch die Feder (H) angedrückt, in der untersten Lage jedoch durch die Zunge (E) ausgelöst.

No. 8 895. Verbrennungsmotor. T. Veitch, New-York. 17. 4. 07.



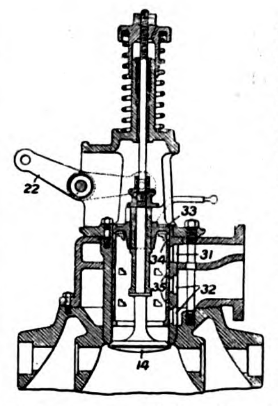
Beim Anlassen wird durch das gesteuerte Ventil (12) Druckluft in den Verbrennungsraum gelassen. Da der Luftdruck größer als der Kompressions-, dagegen kleiner als der Verbrennungsdruck ist, so öffnet sich das Ventil (12) nach einer Zündung nicht mehr. Wird das Ventil noch weiter gesteuert, so tritt bei einem Versagen der Zündung Druckluft in den Zylinder.

No. 8 945. Verbrennungsmotor. E. E Sauer, Puteaux, Frankreich. 17. 4. 07.



Die Klappe (b) wird von Hand eingestellt und reguliert gleichzeitig den Querschnitt rings um die Düse, wie auch denjenigen bei (f) für Zusatzluft. Bei (h) strömt heiße Luft ein, bei starker Saugwirkung wird das Ventil (k) gehoben, wobei es sich gleichzeitig dreht und läßt kalte Luft einströmen.

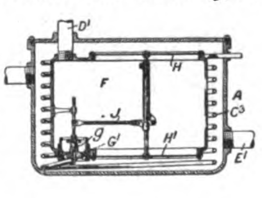
No. 8 970. Verbrennungsmotor. A. I. West, Pittsburg, Pennsylvania. 18. 4. 07.



Die Regulierung erfolgt durch Verdrehen des mit dem Einlaßventil verbundenen Schiebers (34). Die Regulierung erfolgt in der Weise, daß bei geringer Belastung zunächst Luft, dann Gemisch und zuletzt wieder Luft angesaugt wird. Die Menge des Gemischs nimmt mit der Belastung zu, bis nur noch Gemisch angesaugt wird. Bei noch größerer Belastung wird der Gasgehalt verstärkt. Eine Drosselung findet beim Ansaugen nicht statt.

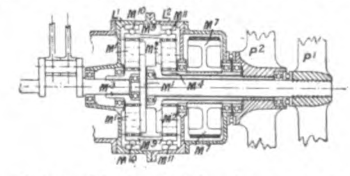
No. 9408. Verbrennungsmotor. M. Stewart, Detroit, Mich. U. S. A. 23. 4. 07.

Der flüssige Brennstoff wird in der in dem Auspufftopf (A) liegenden Rohrschlange (C_3) hoch erhitzt und tritt durch das Ventil (g) in den Raum (F). Zugleich wird das Ventil (G^1) angehoben, sodaß etwas Auspuffgase mit in den Raum (F) treten, von wo aus das Gemisch durch das Rohr D^1 zur Maschine gelangt.



No. 9 413 A. Getriebe. F. W. Lanchester, Edgbaston, Birmingham. 23. 4. 07.

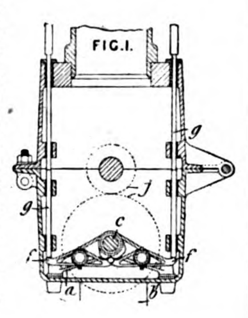
Der Antrieb von zwei Propellern für Luftschiffe, Boote etc, erfolgt in der Weise, daß



beide gleiche Umlaufzahl, aber verschiedenen Drehsinn haben. Das Rad (M_3) sitzt auf der Motorwelle und treibt durch die Räder (M^1) die Schraube (P_1), durch den Zahnring (M_9) die Räder (M_2) und das festgebremste Rad (M^4) die Schraube (P_2) in umgekehrter Richtung an.

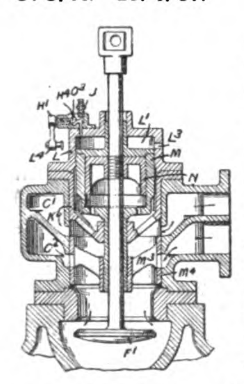


No. 9 452. Verbrennungsmotor. F. W. Lanchester, Edgbaston Birmingham. 23. 4. 07.



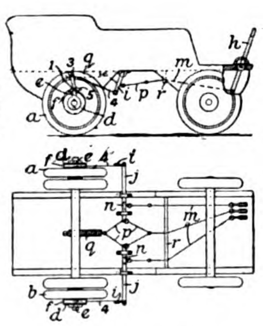
Die Steuerwelle (c) liegt unten im Kurbelkasten. Das ganze Steuergestänge kann durch Abnehmen der unteren Kurbelkastenhälfte abgenommen und nachgesehen werden. Zu diesem Zweck sind die Stoßstangen (g) in der Kurbelmitte geteilt.

No. 9744. Verbrennungsmotor. Southwark Foundry u. Machine Co. Philadelphia, U. S. A. 26. 4. 07.



Der Gemischschieber (M_4) über dem Einlaßventil wird automatisch gesteuert. Der auf der Einlaßventilspindel befestigte Kolben (N) gleitet in den Zylinder (M), an dem der Schieber befestigt ist. Wird das Einlaßventil geöffnet, so bleibt der Schieber zunächst stehen; es bildet sich zwischen (M) und (N) ein Vakuum; erst wenn durch das gesteuerte Ventil (H_4) Luft über- (M) treten kann, geht der Schieber nach unten. Bei der Schlußbewegung entweicht die Luft durch das Ventil (J).

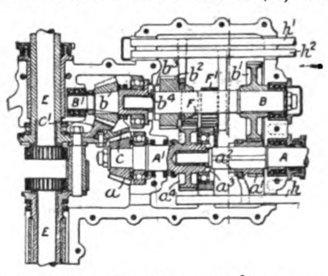
No 10121. Motorfahrzeug. H. Capel, London. 1. 5 07.



Um das Schleudern zu verhindern sind außerhalb der Antriebsräder die Räder (a, b) lose auf die Achse aufgesetzt. Beim Durchfahren von Kurven werden diese Räder gebremst.

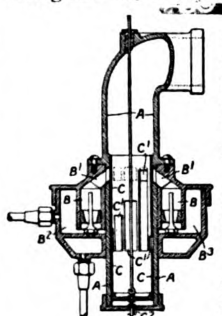
No. 10 268. Wechselgetriebe. Wolseley Tool u. Motor Car Co, Remington. 3. 5. 07.

Bei dem Getriebe wird die größte Geschwindigkeit durch direkte Kupplung der Motorwelle (A) mit der Welle (C) durch die



Kupplung (A^2, A^3) eingeschaltet, die zweite Geschwindigkeit durch die Uebertragung (a_1) (b_2) auf die Welle (B) und Kupplung (b_3, b_4) auf das Zahnrad (b), die dritte Geschwindigkeit durch die Räder (a_1, b_1, b_2, b_4).

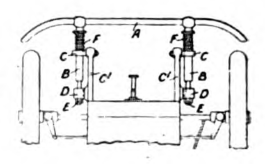
No. 10 274. Verbrennungsmotor. W. Scott, Glasgow. 3. 5. 07.



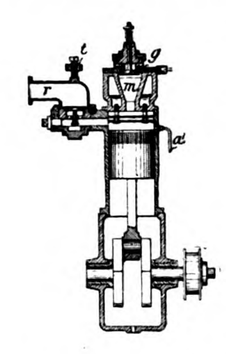
Um bei jeder Geschwindigkeit ein konstantes Gemisch zu erzielen, sind eine Anzahl von Düsen in besonderen Räumen ringförmig um den Mischraum angebracht. Die Düsen stehen durch Schlitze (B_1) mit dem Mischraum in Verbindung. Dieselben werden durch den Schieber (C) geschlossen, der wiederum mit verschieden langen Schlitzen (C_1) versehen ist. Je nach der Stellung des Schiebers stehen mehr oder weniger Düsen mit dem Mischraum in Verbindung. Der Schieber wird durch den Unterdruck bewegt.

No. 10 551. Motorfahrzeug. H. J. Haddan, Paris. 6. 5. 07.

Ein Buffer zum Vermindern der Gewalt von Zusammenstößen besteht aus einem Rohr (A), das in den Stangen (B) gehalten ist. Die Stangen (B) sind am Wagenrahmen geführt und werden durch Federn in ihrer Lage gehalten.



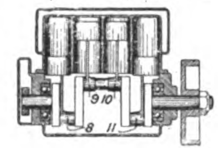




No. 10 599. Verbrennungsmotor. R. O. Allsop, London. 7. 5. 07. Aenderung des Patents No 21 587, 1903.

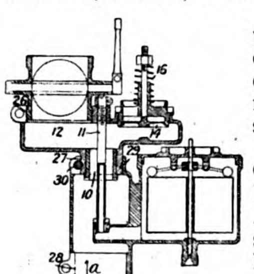
Zur Vermeidung von Rauch bei schweren Oelen wird das Gemisch erst in einer im Zweitakt arbeitenden Pumpe verdichtet, die einen geheizten Verdampfer (*m*) hat. Die Pumpe fördert in ein Reservoir, das ebenfalls geheizt wird werden. Unabhängig kann das Brennstoffventil durch Verdrehen der Mutter (*18*) reguliert werden.

No. 10635. Verbrennungsmotor. Soc. Aquila Italiana Fabbrica Automobili, Turin. 7. 5. 07.



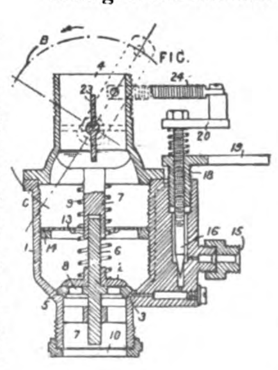
Um das mittlere Kurbellager bei einem Vierzylinder-Fahrzeugmotor zu sparen, sind die äußeren Schubstangen stark excentrisch ausgebildet.

No. 10 663. Verbrennungsmotor. C. H. Oliverson, Kendal, Westmoreland. 7. 5. 07.



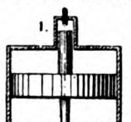
Die Stange (*11*) über der Vergaserdüse ist so eingestellt, daß bei geringer Tourenzahl und fast geschlossener Drosselklappe ein gutes Gemisch erzielt wird. Die Feder (*16*) des Zusatzluftventils wird so eingestellt, daß sie hierbei das Ventil gerade geschlossen hält.

No. 10 807. Verbrennungsmotor. D. R. W Hardman, Liverpool. 9. 5. 07.



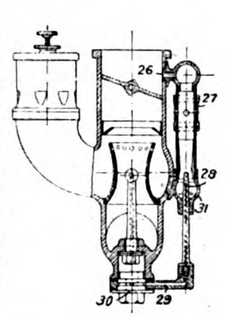
Der Brennstoff strömt aus dem Ventil (*16*) in den Sitz des Lufteinlaßventils zum Vergaser. Durch den Hebel (*20*) und die Feder (*24*) ist es mit dem Drosselklappenhebel verbunden, so daß beide zugleich eingestellt werden. Unabhängig kann das Brennstoffventil durch Verdrehen der Mutter (*18*) reguliert werden.

No. 10855. Verbrennungsmotor. M. Delage, Paris. 9. 5. 07.



Die Zündung erfolgt in der Weise, daß ein Teil der Füllung in einem kleinen Fortsatz des Zylinders sehr hoch komprimiert und entzündet wird. Die Flamme schlägt dann durch ein Ventil in den Hauptverbrennungsraum.

No. 10 859. Verbrennungsmotor „Itala“, Fabbrica di Automobili, Turin. 9. 5. 07.

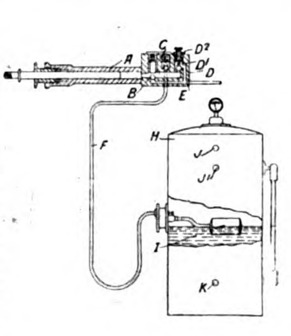


Um bei geringer Umlaufzahl ein gutes Gemisch zu erhalten, ist ein zweiter kleiner Vergaser neben dem Hauptvergaser angebracht, der bei geschlossener Drosselklappe Gemisch in die Maschine liefert.

No. 10963. Verbrennungsmotor. A. Winton, Cleveland, Ohio. 10. 5. 07.

Bei Vergasern, in denen bei geringer Luftgeschwindigkeit Oberflächenvergasung bei großer Spritzvergasung stattfindet, ist eine Klappe (*10*) angebracht, die die Luft zwingt, über die Flüssigkeitsoberfläche zu streichen Die Schraube (*12*) begrenzt den größten Ausschlag bei großer Geschwindigkeit.

No. 11 009 Verbrennungsmotor. S Griffin, Kingston Iron Works, Bath. 11. 5. 07.

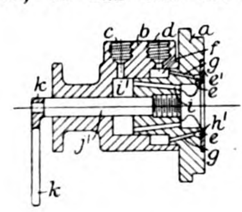


Der Brennstoff wird von der Pumpe (*A*) aus dem Rohr (*E*) in den Behälter (*H*) gefördert, während oben bei (*J*) Preßluft in den Behälter

gelangt. Luft und Brennstoff gelangen durch (J^1) resp. (K) zur Maschine. Sobald der Schwimmer (I) ein Ventil zum Behälter verschließt, öffnet sich das Ventil (D) an der Pumpe, sodaß der Brennstoff wiederum in das Ansaugerohr zurückgelangt.

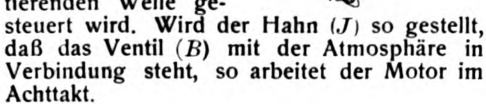
No. 11 199. Verbrennungsmotor. S. Griffin, Kingston Iron Works, Bath. 14. 5. 07.

Ein Brennstoffzerstäuber besteht aus einem Körper (*a*), über den die Haube (*b*) gestülpt ist, so daß sich die beiden Hohlräume (*c*) und (*f*) bilden, in die Luft resp Brennstoff eintritt. Diese gelangen durch die Löcher (*i*) resp. (*g*) zu dem Plattenventil (*l*), bei dessen Oeffnen die Luft den Brennstoff fein verteilt herausbläst.

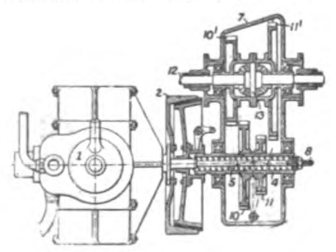


No 11 416. Verbrennungsmotor. A. J. Rowledge, Birmingham. 15. 5. 07.

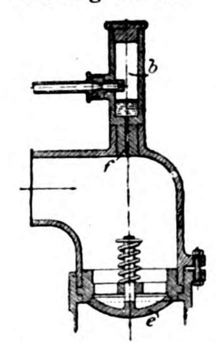
Der Motor arbeitet je nach der Belastung im Vier- oder im Achttakt. Zu diesem Zweck sind zwei Einlaßventile (B, C) vorhanden, von denen das eine automatisch ist, das andere von einer mit dem vierten Teil der Kurbelgeschwindigkeit rotierenden Welle gesteuert wird. Wird der Hahn (J) so gestellt, daß das Ventil (B) mit der Atmosphäre in Verbindung steht, so arbeitet der Motor im Achttakt.



No. 11 511. Motorfahrzeug. Soc. de Construction de Vehicules Automobiles, Levallois Perret, Frankreich. 16. 5. 07.



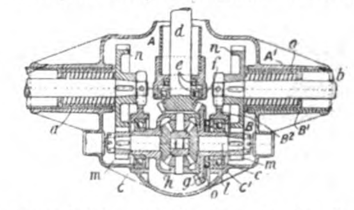
Bei Wagen, bei denen Motor, Kupplung und Getriebe ein Ganzes bilden, ist die Kupplungsfeder (5) innerhalb der Getriebewelle angeordnet.



No. 11 889. Verbrennungsmotor. L. M. I. C. Levasseur, Puteaux, Frankreich. 22. 5. 07

Der Brennstoff wird von einer Pumpe in den Behälter (*b*) über dem Mischraum gedrückt, von wo er durch das Kapillarröhrchen (*f*) in den Mischraum gesaugt wird.

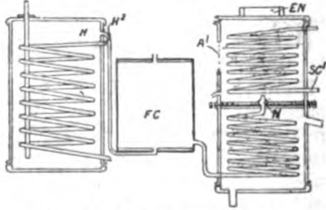
No. 13345. Motorfahrzeug. F. Lamplough, Willesden Junction, Middlesex. 8. 6. 07.



Das Ausgleichgetriebe ist mit den Antriebswellen der Hinterräder in einem Kasten untergebracht und treibt diese Wellen durch Zahnräder an. Das Ausgleichgetriebe kann, ohne sonst etwas zu demontieren, ausgebaut werden.

No. 11 959. Verbrennungsmotor. C. W. Boydell und B. C. Coyle, Dublin. 23 5. 07.

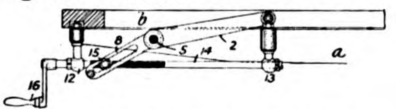
Bei Verwendung von schwer verdampfendem Brennstoff wird derselbe zunächst in dem



Hauptgefäß (H) durch die von den Auspuffgasen durchströmte Schlange (H_2) geheizt, durchläuft dann die Rohrschlange zur Düse (N), die ebenfalls geheizt ist. Endlich ist auch noch der Mischraum durch die Rohrschlange (S, C_1) geheizt.



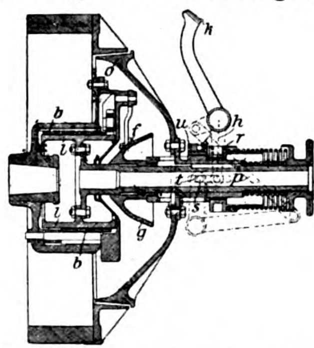
No. 12 042. Motorfahrzeug. A. R. Atkey, Nottingham. 24. 5 07.



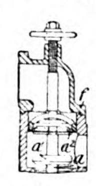
Die Karosserie ist so auf dem Wagen befestigt, daß sie gehoben werden kann, um den Motor zugänglich zu machen. Es kann dies, wie dargestellt, durch Drehen der Schraubenspindel (*14*) erreicht werden, wodurch der Stein (*15*) verschoben wird und der Hebel (*2*) die Karosserie anhebt.

No. 12 254. Kupplung. E. C. Weisweiller, Paris 27. 5. 07.

Die Kupplung ist eine kombinierte Konus- und Federbandkupplung bei der die Federbandkupplung zuletzt eingerückt und zuerst gelöst wird,



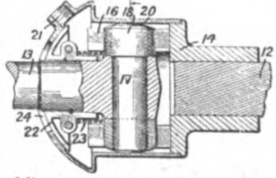
sodaß die Konuskupplung das Gleiten aufnimmt. Das Einrücken wird durch das Gestänge (*u*, *p*, *s*) und (*h*) besorgt, wobei der Konus (*g*) den Federbandhebel (*f*) verdreht.



No. 12501. Verbrennungsmotor. S. Griffin, Bath. 30. 5. 07.

Luft und Gas werden durch das Drosselventil (d_1, d_2) reguliert. Um den Luftquerschnitt unabhängig davon einstellen zu können, wird der Sitz des Ventils (a_2) durch eine Schraube gehoben und gesenkt.

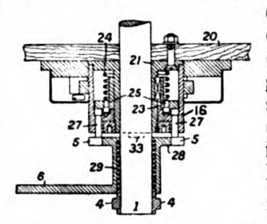
No. 13186. Universalgelenk. A. Winton, Cleveland, Ohio. 6.6.07.



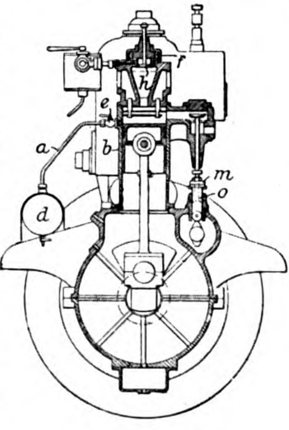
Die Welle (*12*) trägt ein Gußstück (*14*), in das zwei Schlitze eingearbeitet sind und die den an der Welle (*13*) befestigten Bolzen ((*17*) aufnehmen. Das ganze wird durch eine Haube (*20*) mit kugeligem Ende verschlossen, gegen die sich eine kugelige Platte (*22*), die auf die Welle (*13*) befestigt ist, legt.

No. 13 602 Verbrennungsmotor. H. C. L. Holden, Blackheath, Kent. 12. 6. 07.

Die Andrehkurbel eines Mehrzylindermotors ist so eingerichtet, daß durch Verschieben des Handgriffs (*6*) nach innen die Zündung unterbrochen und das Einlaßventil geöffnet wird. Die Stifte (*27*) schieben die Scheibe (*23*) nach innen, so daß diese die Hülse (*16*) frei gibt und diese gedreht werden kann, sobald die Vorsprünge (*33*) und die Nuten (*5*) in einander eingreifen. Nach Verschieben des Handgriffs bis zum Eingriff mit den Nocken (*4*) kann der Motor gedreht werden, sodaß Gemisch in die Zylinder gelangt. Einen Kolben läßt man in günstiger Lage stehen. Hierauf wird das Einlaßventil nach Zurückschieben des Handgriffs wieder geschlossen und die Zündung eingeschaltet, so daß sich das Gemisch in dem einen Zylinder entzündet.

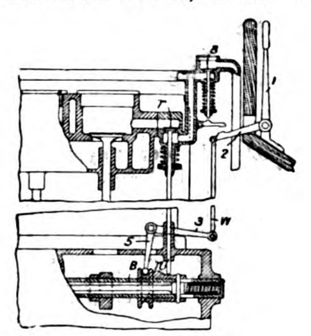


No. 13727. Verbrennungsmotor. R. O. Allsop, London. 13.6 07.



Die Gemischpumpe eines Motors ist mit einem durchlochten Ring (*f*) versehen, mit dem der Luftquerschnitt eingestellt wird. Durch das Rohr (*a*) wird die etwa zurückbleibende Flüssigkeit abgezogen. Der Hub des Auslaßventils wird durch Verschieben des Keils (*m*) reguliert.

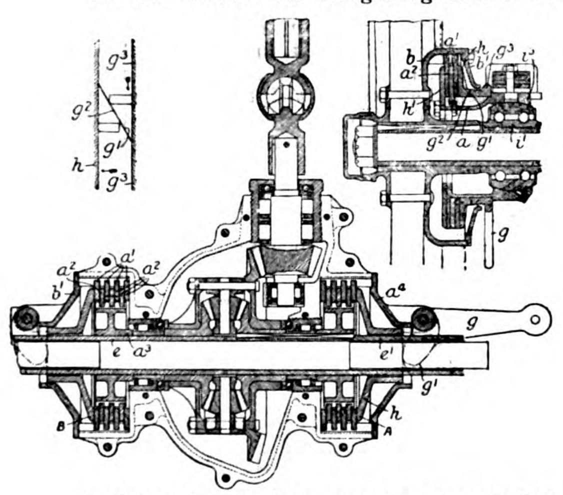
No. 13809. Verbrennungsmotor. Fabbrica Italiana Automobili-Torino, Turin. 14. 6. 07.



Die in Patent No. 19789, 1906 vorgesehene hydraulische Verschiebung des schrägen Anlaßluftnockens ist ersetzt durch die Hebel (*1*, *2*, *W*, *3*, *5*).

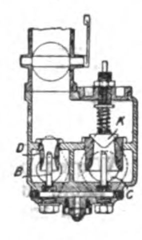
No. 13910. Motorfahrzeug. R. F. Hall, Moseley bei Birmingham. 17. 6. 07.

Die Bremsen sind statt an den Hinterrädern auf den Wellen des Ausgleichgetriebes be-



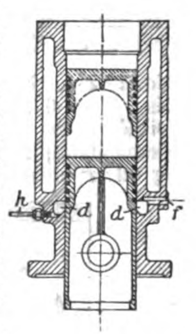
festigt und bestehen aus Lamellenscheiben (a^1, a^2), von denen die ersteren in dem Gehäuse festgehalten sind, die letzteren auf den Achsen (e, e^1) aufgekeilt sind. Durch Drehen der Daumen (g_1) mittels des Hebels (g) werden die Scheiben aneinander angepreßt.

No 12710. Verbrennungsmotor. E. W. Lewis, London Road bei Coventry. 1. 6. 07.



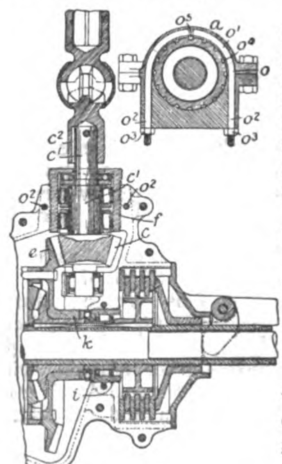
Der Vergaser hat zwei Düsen (B) und (C), von denen die kleinere bei geringer Umlaufzahl Gemisch liefert. Erst bei großer Umlaufzahl öffnet sich das Ventil (K) über der größeren Düse. Die Spannung der Feder über dem Ventil kann eingestellt werden.

No. 12700. Verbrennungsmotor. P. E. Dowson, Gee Cross, Hyde, Cheshire. 1. 6. 07.



Bei Motoren, in denen der Kolben Oel aus dem Kurbelkasten erhält, ist eine Ringnut (d) vorgesehen, die nicht von den Kolbenringen überschleift wird. In der Nut sammelt sich das überflüssige Oel, zugleich gelangen durch das Rohr (f) die durchtretenden Gase ins Freie.

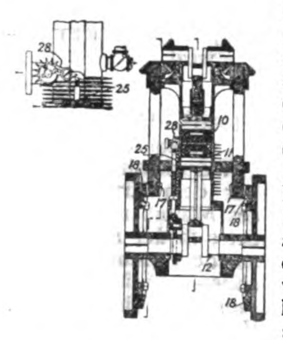
No. 13912. Motorfahrzeug R. F. Hall, Moseley bei Birmingham. 17. 6. 07.



Um die Antriebsräder des Ausgleichgetriebes genau einstellen zu können, ist der Getriebekasten zweiteilig, die Räder sind verschiebbar auf ihren Wellen befestigt und können durch die Gewindebüchsen (f, i) eingestellt werden. Um ein Herausheben der Gewindebüchsen zu verhindern, werden dieselben durch Bügel (O^2) gehalten.

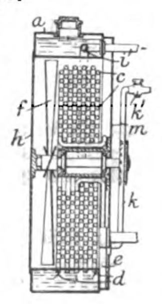
No. 14091. Verbrennungsmotor. F. R. White, Lynn, Massachusetts, U. S. A. 18. 6. 07.

Der Deckel des Zylinders einer Zweitaktmaschine wird von einem Kolben (10) ersetzt, der gegen Hubende des Hauptkolbens sehr schnell auf- und abbewegt wird und hierbei



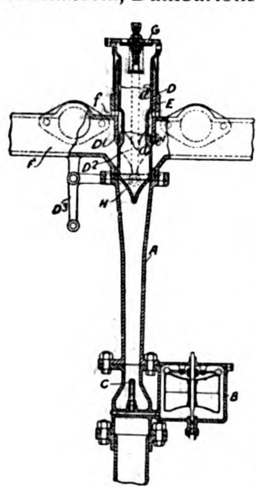
das Laden und Komprimieren besorgt, im übrigen aber in Ruhe ist. Zu diesem Zweck wird er durch Kegelräder (*18, 17*) etc. und eine Kurbel angetrieben. Die Zähne auf dem Kegelrad (*18*) sind auf dem größten Teil des Umfangs nicht vorhanden, so daß hier der Kolben still steht.

No. 14173. Kühler. G. H. H. Howett, New Southgate, Middlesex. 19. 6. 07.



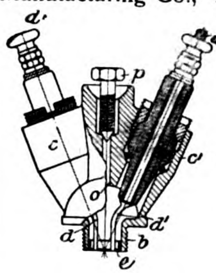
Der Kühler besteht aus einem Behälter mit ringförmigem Querschnitt, in den das Wasser oben bei *i*) einfließt. Innerhalb des Behälters sind mehrere spiralförmig gebogene Rohre (*c*) und der Ventilator (*f*) angebracht Das Wasser durchläuft die Spiralrohre und gelangt in den Sammelkasten (*e*), von wo es abfließt. Der Sammelkasten ist mit einer Entlüftung (k^1) versehen.

No. 14215. Verbrennungsmotor. Argyll Motors, Alexandria, Dumbartonshire. 20. 6. 07.



Das Drosselventil des Vergasers ist so eingerichtet, daß je nach der Einstellung reine Luft, Gemisch mit automatisch regulierter Zusatzluft und mit von Hand regulierter Zusatzluft in den Zylinder gelangt. In der gezeichneten Stellung des Schiebers (D^2) gelangt durch die Oeffnungen (f, e_1) nur Luft in den Zylinder. Wird der Schieber etwas gehoben, so wird aus dem Vergaser (*C*) Gemisch und durch das Ventil (*G*) Zusatzluft angesaugt. Bei noch weiterem Heben tritt auch durch die Oeffnungen (D_1) Luft ein.

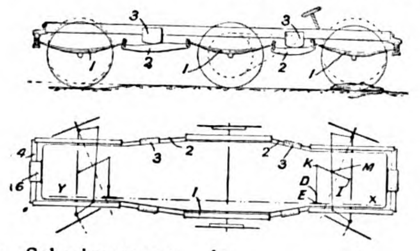
No. 14765. Verbrennungsmotor. Simms Manufacturing Co., London. 26. 6. 07.



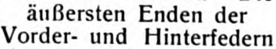
Die Hauptzündbüchse ist mit zwei Oeffnungen für 2 Zündkerzen versehen, die mit verschiedenen Stromquellen verbunden sind. In der Mitte ist eine Oeffnung (*p*) vorhanden, um die Kontakte reinigen zu können, ohne die Zündbüchse herauszunehmen.

No. 14805. Motorfahrzeug M. C. Janvier, Paris. 27. 6. 07.

Die Achsfedern (*1, 1*) eines Sechsräderwagens sind durch Hebel (*2*) miteinander verbunden. Auf den Hebeln ruht der Wagenkasten mittels der Daumen (*3*), die sich



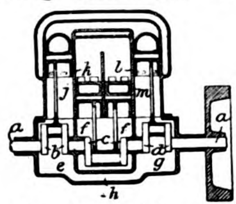
bei Schwingungen des Rahmens auf den Hebeln abwälzen. Um ein Gleiten der Daumen zu vermeiden, sind sie verzahnt. Die äußersten Enden der Vorder- und Hinterfedern sind durch Querstücke verbunden, auf die der Wagen mittels ähnlicher Daumen ruht Vorder- und Hinterräder werden gesteuert. Das Steuergestänge beider Achsen ist mit der Längswelle (x, y) verbunden, so daß beide Achsen in gleicher Weise eingestellt werden.



No. 14855. Verbrennungsmotor. R. Lucas, London. 27. 6. 07.

Die vier Zylinder des Motors sind paarweise gleichartig angeordnet, im Kurbelkasten wird die Spülluft verdichtet, und zwar sind für die inneren Zylinder ein besonderer

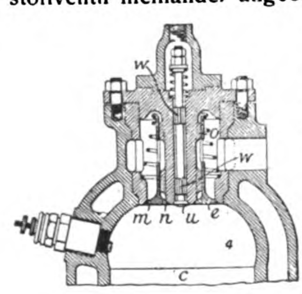
Raum (*f*), für die äußeren die Räume (*e*) zur Verdichtung vorhanden. Die letzteren



sind durch den Kanal (*h*) miteinander verbunden.

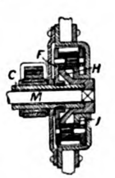
No. 14920. Verbrennungsmotor. T. W. Kings, Rugby, Warwickshire. 29. 6. 07.

Bei Zweitaktmotoren, wo Luft- und Brennstoffventil ineinander angeordnet sind, ist das Lufteinlaßventil mit zwei Sitzen (*m*) und (*n*) versehen, so daß die Spülluft sowohl nach der Mitte als auch an den Umfang gelangt. Der Kompressionsraum ist halbkugelig ohne versteckte Hohlräume.



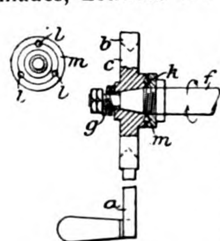
No. 15 104. Motorfahrzeug. I. Latzel, Hertfort Street, Coventry. 1. 7. 07.

Damit die Antriebsachse ungeteilt zwischen beiden Rädern durchgeführt werden kann, ist das Ausgleichgetriebe in das eine Rad verlegt. Die hohle Achse (*C*) treibt das Differential (*F*) an, dieses einerseits das rechte Rad, anderseits durch die Scheibe (*H*) die Achse (*M*) und das linke Rad.



No. 15130 Verbrennungsmotor. A. J. Maffuniades, London. 1. 7 07.

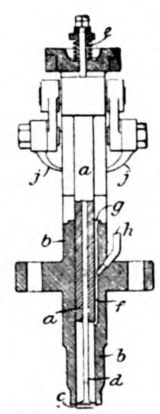
Die Andrehkurbel (*a*) ist durch eine Sperrklinkenkupplung mit der Scheibe (*C*), die durch eine Feder auf den Konus und die Motorwelle gepreßt wird, verbunden, so daß bei schnellem Gang der Maschine, die Handkurbel ausgelöst wird.



Bei einem Rückstoß werden die Kugeln (*k*) aus den Vertiefungen (*l*) herausgedreht, so daß die Handkurbel frei wird.

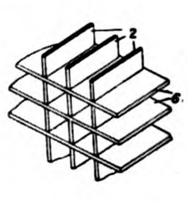
No. 15 135. Verbrennungsmotor. Willans & Robinson, Rugby, Warwickshire. 1. 7. 07.

Ueber dem Einblaseventil (*c*) eines Motors nach Diesel befindet sich der Kolben (*a*), der von dem Hebel (*j*) auf- und abbewegt wird. In den Hohlraum zwischen Kolben und Ventil gelangt durch (*h*) Brennstoff, durch (*g*) Luft. Das Ventil wird durch eine Feder (*e*) zugehalten. Bei Abwärtsbewegung des Kolbens wird die Luft komprimiert und der Brennstoff schließlich in den Zylinder gedrückt, bei der Aufwärtsbewegung bildet sich ein Vakuum, so daß, wenn der Kanal (*f*) freigelegt ist, Luft und Brennstoff in den Hohlraum gelangt.



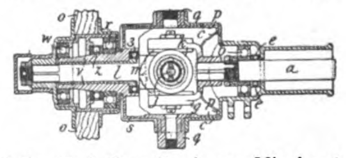
No. 15564. Kühler. F. T. Jackson, Coventry, Warwickshire. 6. 7. 07.

Der Kühler besteht aus einer Anzahl von flachen Wasserröhren (2) mit senkrecht dazu liegenden Blechwänden (6).



No. 15661. Motorfahrzeug. Albany Manufacturing Co., Willesden Middlesex. 8. 7. 07.

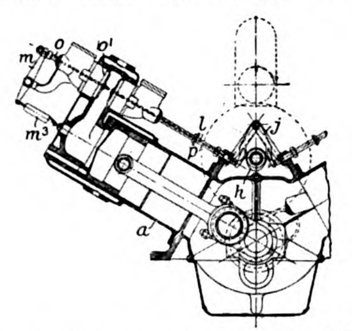
Die Vorderräder werden von der Treibwelle (*a*) durch Gelenkkupplungen angetrieben.



Die Welle (*l*) faßt mit einem Vierkant in die Nabe des Rades, die auf dem Gehäuse (*o*) gelagert ist. Das Gehäuse ist in den Zapfen (*g*) drehbar, deren Mittellinie mit derjenigen der Gelenkkupplung zusammenfällt.

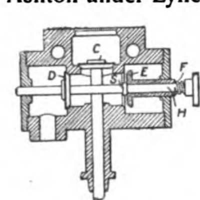
No. 15795. Verbrennungsmotor. F. R. Simms, London. 9. 7. 07.

Bei Motoren für Luftschiffe etc. wird das Einlaßventil durch Daumen (*h*) und Hebel



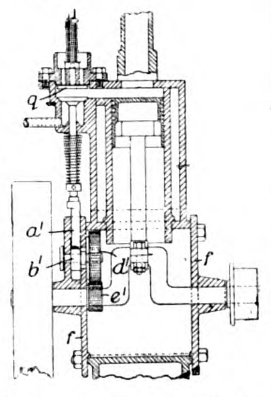
(*j*) in der Weise gesteuert, daß an einem zweiten Arm des Hebels ein Draht (*l*) angehängt ist, der mittels des Hebels (*m*) das Einlaßventil öffnet.

No. 15828. Verbrennungsmotor. A. Slater, Ashton-under-Lyne. 10. 7. 07.



Die Regulierung eines Gasmotors erfolgt durch Einstellen der Ventile (*D*, *L*) auf der gemeinsamen Spindel (*H*), von denen das eine nur Luft, das andere Gas oder Gemisch durchtreten läßt

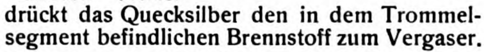
No. 15 921. Verbrennungsmotor. C.H Howarth, Manchester. 11. 1. 08



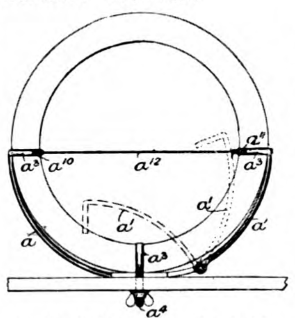
Der Kurbelkasten des Motors ist mit zwei abnehmbaren Stirnwänden versehen. Das Einlaßventil (*g*) ist automatisch, das Auslaßventil mechanisch gesteuert.

No. 16 072. Verbrennungsmotor. J. L. Sampson, London. 12. 7. 07.

Der Brennstoff wird durch eine Pumpe zum Vergaser befördert, die aus einer Trommel (*B*) besteht, die zum Teil in Quecksilber eintaucht. Auf der Trommel ist die rings herum laufende Kammer (*b*) eingedreht die in einzelne Segmente geteilt ist und durch (b_1) mit dem Raum (*A*), durch die Bohrungen (d_2 c, c_1, d) mit dem Vergaser in Verbindung steht. Auf dem unteren Viertel drückt das Quecksilber den in dem Trommelsegment befindlichen Brennstoff zum Vergaser.



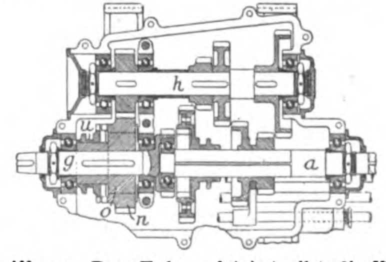
No. 16 212. Motorfahrzeug. N. Robinson, London. 15. 7. 07.



Eine Vorrichtung zum Halten von Reservereifen besteht aus zwei Bügeln (*a*, a^1), von denen (*a*) mit einer Schraube (a^4) befestigt ist. Beide sind mit einem Scharnier aneinander befestigt und halten den Reifen durch zwei halbkreisförmige Haken (a^3). Sie werden durch eine Schnur (a^{12}) zusammengehalten.

No. 16 419. Motorfahrzeug. J. C. Dennis, Guildford, Surrey. 17. 7. 07.

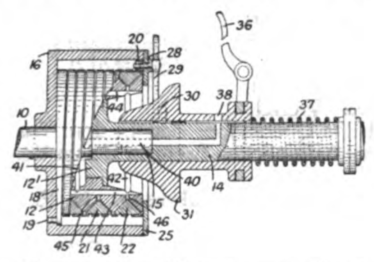
Die Motorwelle (*a*) treibt die Kardanwelle (*g*) bei der ersten, zweiten und vierten Geschwindigkeit mittels der Zwischenwelle (*h*) bei der dritten Geschwindigkeit durch direkten



Eingriff an. Das Zahnrad (*n*) treibt die Welle bei der ersten, zweiten und vierten Geschwindigkeit durch die Freilaufkupplung (*o*) an, beide Teile können durch die Kupplung (*u*) fest verbunden werden.

No. 16521. Reibungskupplung. L. G. Young, und N. M. Powell, New York. 18. 7. 07.

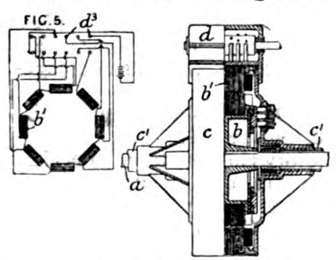
Die Spiralfeder (*18*) ist mit ihrem einen Ende an der auf der Triebwelle festgekeilten Trommel (*16*) befestigt, mit dem anderen an einer kleinen Kurbel (*20*). Sobald die Feder



durch Drehen der Kurbel, was durch Verschieben des Konus (*30*) geschieht, gespannt wird, drückt sie die Segmente (*21*, *22*) gegen den Körper (*45*), der mit der Welle (*14*) fest verbunden ist.

No. 16600. Motorfahrzeug. H. P. Schreiber, London. 19. 7. 07.

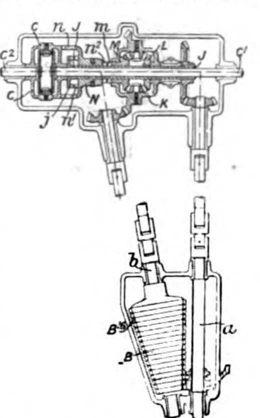
Die Geschwindigkeitsänderung bei einem Elektromobil mit einem einzigen Motor auf



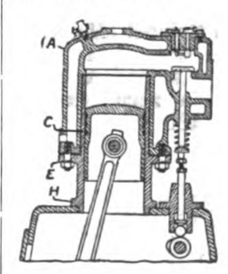
der Hinterachse erfolgt dadurch, daß die Feldmagnete (b^1) entweder alle acht hintereinander geschaltet werden oder zu je zwei oder vier parallel und die Gruppen hintereinander.

No 16661. Wechselgetriebe. R. M. Ruck, London. 20. 7. 07.

Das Getriebe ist gekennzeichnet durch einen doppelten Antrieb. Die Welle (*u*) treibt durch Zahnräder die Hülse (*J*) mit der Kupplung (*j*) mit konstanter Umlaufzahl an, während die Welle (*b*) durch die konische Zahntrommel (*B*) von dem verschiebbaren Zahnrad auf die Welle (*a*) mit wechselnder Geschwindigkeit angetrieben wird und ihrerseits den Getriebekasten (*K*) antreibt. Wird die Kupplung (*N*), die stets mit dem Ausgleichgetriebe (*C*) in Eingriff ist, nach links geschoben, so kommt die Kupplung (*j*, *n*) in Eingriff und das Ausgleichgetriebe wird von der Welle (*a*) direkt angetrieben. Schiebt man (*N*) nach rechts, so wird das Ausgleichgetriebe von dem Rad (*m*) angetrieben, dessen Bewegung eine Kombination der Bewegung der Wellen (*a*) und (*b*) ist. Läuft die Welle (*b*) langsamer wie die Welle (*a*), so läuft (*M*) noch langsamer, bis es, wenn etwa der Ring (B_{16}) eingeschaltet ist, ganz stille steht und bei noch langsamerem Lauf der Welle (*b*) sich rückwärts dreht.

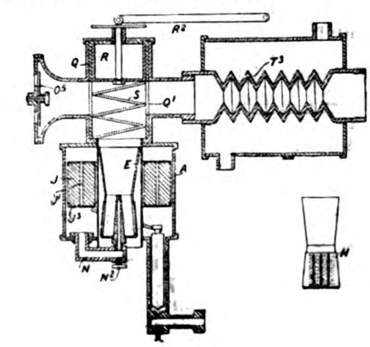


No. 16817. Verbrennungsmotor. T. Greves, Warwick. 23. 7. 07.



Der Wassermantel des Zylinders ist doppelwandig und umgibt den Zylinder schließend. Durch die Schraube (*E*) ist er mit demselben verschraubt.

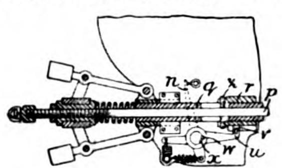
No. 16939. Verbrennungsmotor. W. Evans, F. Adams, London. 24. 7. 07.



Die Düse des Vergasers ist von einem konischen Rohr (*E*) umgeben, das von einem Rundschieber (*H*) umgeben ist, mit dem die Vergaserluft eingestellt werden kann. Zusatzluft tritt durch das Ventil (O_5) ein. Das Gemisch wird in dem Rohr (F^3) geheizt.

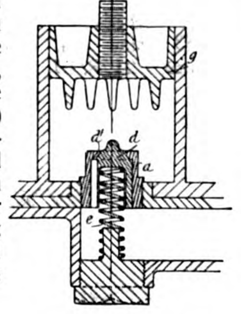
No. 17163 Verbrennungsmotor. A.C.Mather, Chicago, U. S. A. 26. 7. 07.

Der bewegliche Zündkontakt (*n*) wird von dem Hebel (*u*) bewegt. Der Hebel (*w*) wird von dem Nocken (*r*) bewegt, dessen Ablaufkante radial steht, so daß der Hebel von einer Feder schnell zurückgerissen wird. Die Bewegung dieses Hebels wird durch den Keil (*w*) auf die Spindel (*s*) und den Hebel (*n*) übertragen. Die Keilnut in der Spindel ist verbreitet, so daß die Spindel erst bei größerer Geschwindigkeit des Hebels bewegt wird. Die Verstellung der Zündung erfolgt durch Verschieben des Nockens entweder durch den Regulator oder von Hand.

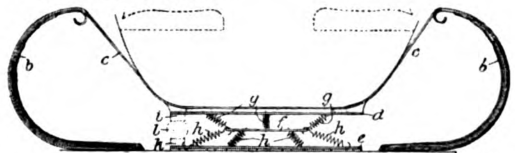


No. 17223. Verbrennungsmotor. E. E. Bentall, Maldon, Essex. 27. 7. 09.

Um Verstopfungen der Vergaserdüse zu vermeiden, ist dieselbe als Ventil (*d*) ausgebildet, in dessen Sitz mehrere kleine Oeffnungen (d^1) sind, die ständig geöffnet sind. Das Ventil selbst wird von dem Kolben (*g*) geöffnet, der durch den Unterdruck nach unten gesaugt wird und durch die Ansätze das Ventil aufstößt.



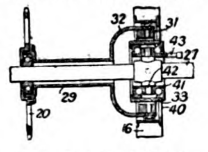
No. 17314. Motorwagen. R. Mond, London. 29. 7. 07.



Die Karosserie des Wagens wird von den Federn (*b*) mittels der Bänder (*c*) getragen. Die Federn sind am Untergestell befestigt. Die Ringe (*d*) und (*e*) sind an der Karosserie bezw. am Untergestell befestigt und durch Federn (*g*, *h*) mit dem Ring (*f*) verbunden. Die Federn (*g*, *h*) haben den Zweck, die Schwingungen zu dämpfen.

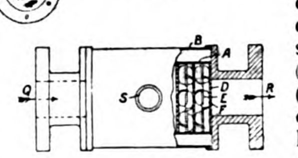
No. 17317. Motorfahrzeug. A. E. Osborn, New York, U. S. A. 29. 7. 07.

Die Kraftübertragung an die Lenkräder, hauptsächlich bei Wagen mit nur einem Lenkrad, erfolg von dem Zahnrad (*20*) durch die Gabel (*32*), die mittels einer Gelenkkupplung, das durch den Zapfen (*42* drehbare Rad antreibt. Die Gelenkkupplung besteht aus dem Ring (*30*), der in üblicher Weise an der Gabel und der Radnabe befestigt ist.

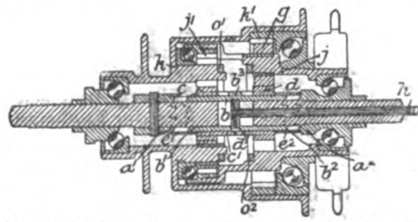


No. 17392. Verbrennungsmotor. J. Byrom, Liverpool. 30. 7. 07.

Der Vergaser besteht aus einem Behälter (*A*), der von einem zweiten (*B*) umgeben ist. Der Ringraum wird von Auspuffgasen durchspült. In dem Behälter (*A*) sind Gazeplatten (*D* und Platten (*E*) abwechselnd eingestellt. Die Rippen (*F*) sollen dem Gemisch eine wirbelnde Bewegung erteilen. Die Luft tritt bei (*Q*) ein und reißt den Brennstoff aus einer Düse mit.



No. 17726. Wechselgetriebe. R. A. Cordner, London. 3. 8. 07.

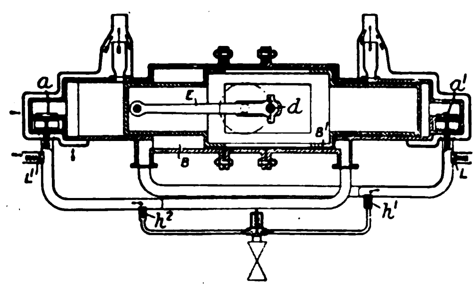


Die Erfindung bezieht sich auf die Kupplung bei einem Wechselgetriebe mit zwei Geschwindigkeiten. Die Uebertragung von dem treibenden Teil (*j*) auf das Getriebewerk er-

folgt durch Planetenräder, dadurch, daß das zentrale Rad festgehalten wird. Die Zentralräder (*c*, *d*) werden dadurch festgehalten, daß die Hülse (*b*) mit den Sperrzähnen in solche auf der feststehenden Welle eingreift und mit den Zähnen (b_3) solche auf dem Rad (*c*) oder (*d*) faßt. Die Verschiebung der Hülse erfolgt durch die Stange (*h*).

No. 17819. Verbrennungsmotor. H. S. Booth, Manchester. 6. 8. 07.

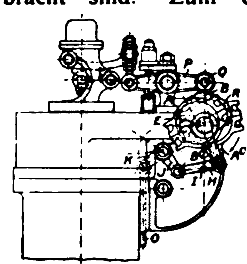
Arbeits- und Pumpenkolben der Zweizylinder-Zweitaktmaschine liegen in einer Mittellinie und sind in einem Stück hergestellt.



Die Ansaugeventile der Pumpen (*L*) für Luft und (h^2) für Brennstoff sind so angeordnet, daß beim Beginn des Einblasens reine Luft in den Zylinder tritt. Die Auspuffgase strömen durch einen Ejektor aus und saugen kalte Luft durch den Kühlmantel.

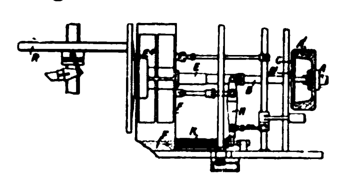
No 17887. Verbrennungsmotor. J N. Lapage. Beckenham, Kent. 6. 8. 07.

Ein- und Auslaßventil werden durch Nocken gesteuert, die auf den Excenterbügeln angebracht sind. Zum Umsteuern sind für jedes Ventil zwei Excenter angebracht, deren Stangen durch den Hebel (*I*) an dem Winkelhebel (J^1, *K*) angelenkt sind. Durch Verdrehen des Winkelhebels wird die Füllung und schließlich der Drehsinn geändert.



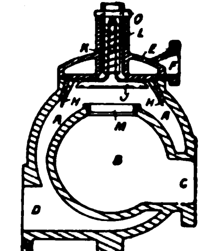
No. 17898. Wechselgetriebe. A. C. G. Smith, London und E. H. J. C. Gillet, Hounslow. 6. 8. 07.

Bei einem Reibradgetriebe ist die Welle (*B*), auf welcher die Treibscheibe sitzt, durch die biegsame Kupplung (*C*, B_1) mit dem Schwungrad gekuppelt. Der Druck zwischen Scheibe und Reibrad wird durch eine Feder (*K*) hervorgebracht, die an dem Rahmen (*F*) befestigt ist und durch den Hebel (*H*) die Hülse (*E*), die gegen diesen gerichtet ist, mit einem Kugellager gegen die Scheibe drückt.

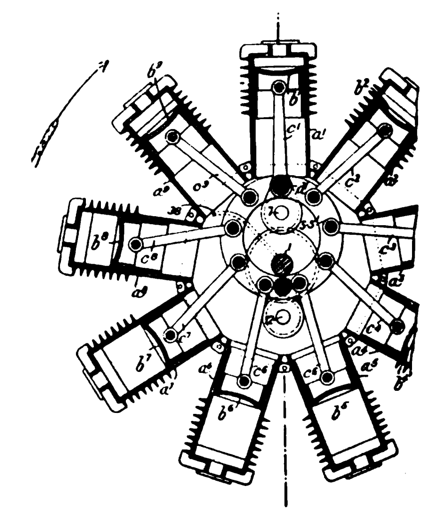


No. 18744. Auspuffdämpfer. A. G. Langdon, Northam. Southampton. 20. 8. 09.

Der Dämpfer besteht aus dem Raum (*B*), in den die Gase bei (*C*) eintreten und der von dem Raum (*A*) umgeben ist. Die Gase treten durch die obere Oeffnung in den äußeren Raum über, wo sie mit Wasser, das durch die Oeffnungen (*H*) kommt, sich mischen. Entsteht beim Zurücksaugen des Motors ein starkes Vakuum, so wird das Ventil (*J*) auf den Sitz gedrückt, so daß kein Wasser in den Zylinder gelangt.

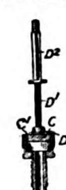


No. 18 862. Rotierende Gasmaschine O. Deprez, A. Richir und A. Devis, Brüssel. 21. 8. 07.



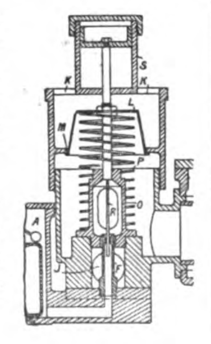
Die Schubstangen sind an einem Ring angehängt, an dem gleichfalls zwei Kurbeln hängen, die zwei Zahnräder antreiben Die Zahnräder greifen in ein doppelt so großes auf der feststehenden Welle, so daß das ganze Gehäuse sich für jeden Viertakt einmal dreht. Die Einlaßventile sind automatisch, die Zufuhr des Gemischs erfolgt durch einen Hohlraum rings um die feststehende Welle. Die Auslaßventile werden durch Nocken gesteuert.

No. 18880 Verbrennungsmotor. M. S. Napier und S. F. Edge, London. 21. 8. 07.

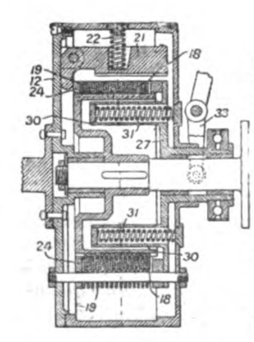


Die Oeffnungen für Hauptluftzufuhr (A_4), für Gemisch (A_3) und die Brennstoffdüse werden zugleich durch Verdrehen des Rundschiebers (B^1) reguliert. Die Düse besteht aus einer Kammer (C) mit einem Schlitz (C_1), dessen Größe durch eine radiale Kante der Kappe (D) eingestellt wird.

No. 19049. Verbrennungsmotor. F. Smith, Manchester. 24. 8. 07.

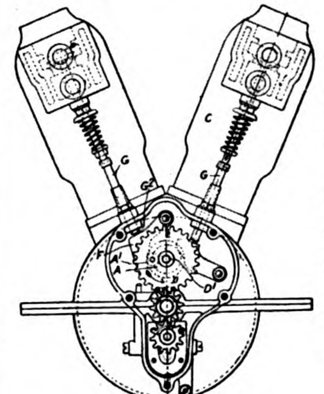


Zusatzluft und Brennstoff werden gemeinsam reguliert. In die Brennstoffdüse (F) ragt die konische Nadel (R) hinein, die unten stärker wie oben ist und die an dem vom Unterdruck geöffneten Zusatzluftventil (L) hängt. Oeffnet sich das Ventil weit, so dringt die Nadel tief in die Düse ein, so daß die Ausflußöffnung nur wenig verengt wird.



No. 19098. Kupplung. T. L. Sturtevant, Boston. U. S. A. 24. 8 07.

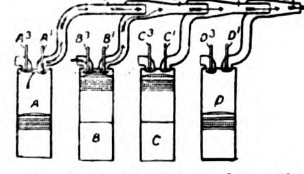
Die an dem treibenden Teil (*12*) gelagerten Schwunggewichte (*21*) drücken vermöge ihrer Fliehkraft gegen die Lamellen (*18*, *19*) und die hierdurch erzeugte Reibung nimmt die andere Kupplungshälfte mit. Durch Zurückziehen der Widerlagsplatte (*27*) wird die Kupplung gelöst.



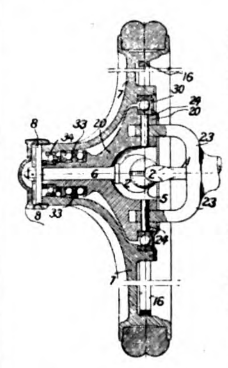
No. 19430. Verbrennungsmotor. J. A. Wade, Liverpool. 29. 8. 07.

Die Auslaßventile eines Zweizylinder-V-Motors werden von einer Rolle (A_1) mittels Nockenhebel (F) gesteuert.

No. 19453. Verbrennungsmotor. Stewart u. Co. Glasgow. 30. 8. 07.



Die Auspuffrohre eines Mehrzylindermotors sind so angeordnet, daß der Auspuff des einen Zylinders eine Ejektorwirkung auf den zweiten ausübt und so den Rest der Auspuffgase absaugt.



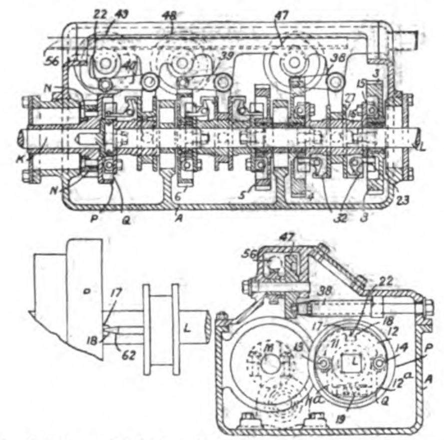
No. 19774. Motorfahrzeug. C. C. Wright und A. C. Wright, London. 4. 9. 07.

Die Lenkräder des Wagens werden durch eine Gelenkkupplung (*2*) angetrieben und sind ferner mit einer Schlitzringbremse (*16*) versehen. Das Auseinanderdrücken dieses Ringes erfolgt durch einen auf dem Achsstummel (*20*) angebrachten Arm.

No. 19834. Wechselgetriebe. E. T. Helme, Leeds. 5. 9. 07.

Die Zahnräder auf der angetriebenen Welle sitzen lose und sind mit den Rädern auf der

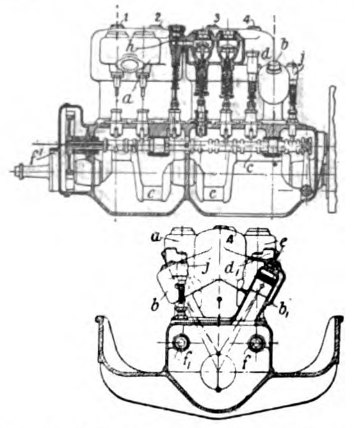
Zwischenwelle konstant im Eingriff. Das Einschalten der Räder erfolgt durch eine besondere Kupplung. Die innere Begrenzung der Räder ist elliptisch, in derselben liegen



die beiden Hebel (*11*, *12*), die an der angetriebenen Welle (*L*) gelagert sind. Werden die Hebel durch nachaußenziehen des Hebels (*23*) herausgedrückt, so legen sie sich in den elliptischen Raum und nehmen das betreffende Rad mit.

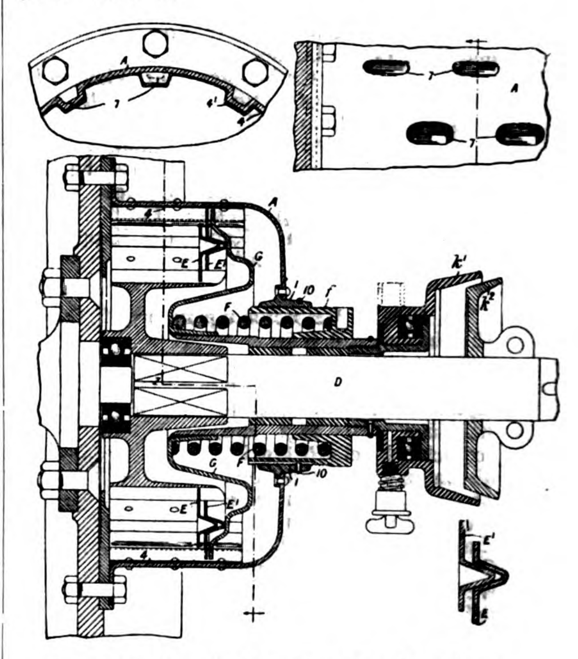
No. 19976. Verbrennungsmotor. L Despins, Lyon, Frankreich. 6. 9. 07.

Der Zylinder (*3*) des Vierzylindermotors ist mit einem Druckluftventil (*h*) versehen.



An der Kurbel des Zylinders (*4*) sind die beiden Zylinder (b, b^1) angehängt, die als Kompressor und als Druckluftmotor arbeiten können und zum Rückwärtsfahren dienen. Bei großen Schiffsmotoren dienen diese beiden Zylinder nur zum Andrehen, durch Verschieben der Steuerwelle kann dann der Explosionsmotor zur Arbeitsleistung in entgegengesetzter Richtung verwendet werden.

No. 20338. Kupplung. W. Wallace und British Hele-Shaw Patent Clutch Co., Liverpool 12. 9 07.



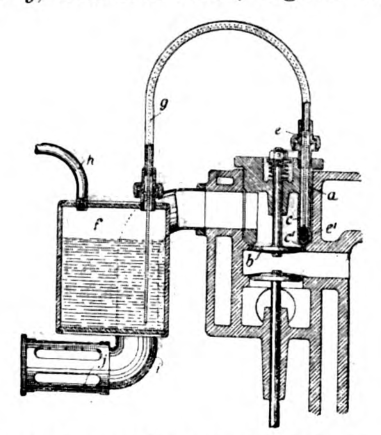
Zum Festhalten der Lamellen einer Lamellenkupplung sind in dem Gehäuse (*A*) Vertiefungen eingedrückt, in welche das Futter (*4*) mit eingedrückten Nuten eingreift. Diese Nuten greifen in entsprechende Ausschnitte der Scheiben.

No 20396 Verbrennungsmotor. P. Reilly, Englefield Green. Surrey. 12. 9. 07.

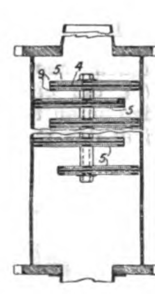
Um bei Gebrauch von schweren Oelen das Anheizen zu vermeiden, ist das Brennstoffrohr (e^1). das den Brennstoff zum Einlaßventil liefert. von einem zweiten Rohr (g) umgeben. Beim Anlassen gelangt Druckluft



durch das Rohr (h) in den Raum (f) und durch (g) zum Einlaßventil, zugleich drückt



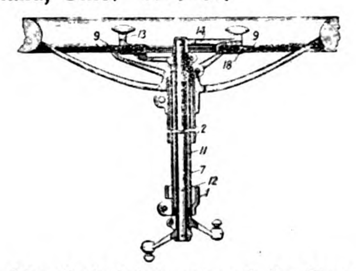
sie etwas Brennstoff durch das Rohr (c), der beim Einblasen in den Zylinder verdampft wird.



No. 20 542. Auspufftopf. J. Bousfield, Micklegate, York. 16. 9. 07.

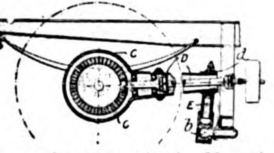
Der Auspufftopf enthält eine Reihe von Wänden (5), die den Gasen einen Zickzackweg zur Verfügung stellen. Die Wände bestehen aus mit Asbest bekleideten Metallplatten

No. 20 688. Motorfahrzeug. A. Winton, Cleveland, Ohio. 17. 9. 07.



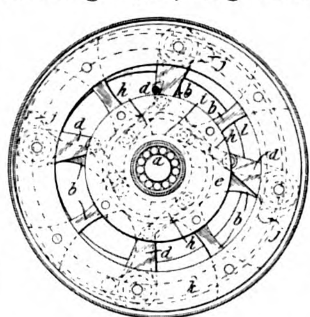
Der Handhebel (13, 14) auf der Steuersäule werden auf dem gerippten Segment dadurch blockiert, daß ein keilförmiges Stück von einer Feder in eine Vertiefung des Segments gedrückt wird.

No. 21 028. Motorfahrzeug. Soc. Anon. des Automobiles Delaunay-Belleville, St Denis, Frankreich. 21. 9. 07.



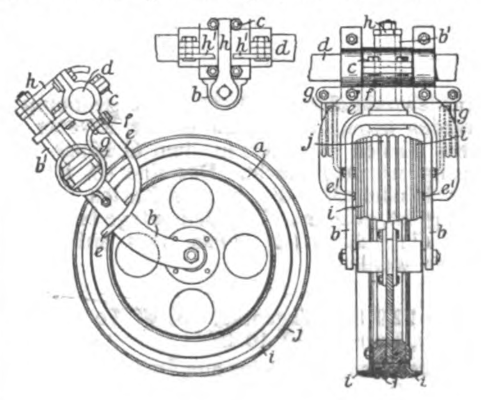
Das Rohr (D), das zur Aufnahme der Torsion der Hinterradachse angebracht, ist mittels einer Stange (E) am Querträger befestigt und zwar mittels Kugelgelenken.

No. 21 301. Wechselgetriebe. G. F. Taylor, Cambridge Road, Kings Heath. 25. 9. 07.



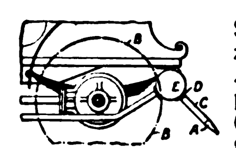
Die Antriebswelle (a) trägt die Arme (b), auf deren äußeren Enden die Kurbeln (b) sitzen, die durch die Stangen (h) mit je einer besonderen Freilaufkupplung auf der getriebenen Welle verbunden sind. Die Rollen (j) auf den Kurbeln (d) laufen in einem feststehenden excentrischen Ring, durch dessen Excentricität die Freiläufe in Bewegung gesetzt werden. Durch Verändern der Excentricität kann der jedesmalige Hub eines Freilaufs verändert werden

No. 21 635 Rad zum Verhindern des Schleuderns. J. H. Morgan, London. 30. 9. 07.



Das Rad (*a*) hat eine gerippte Lauffläche und ist in dem Bock (b_1) gelagert. Der Bock ist drehbar in dem Auge (*c*) an dem Bolzen (*d*) gelagert. Das Rad wird durch die Federn (*g*) an den Boden angedrückt.

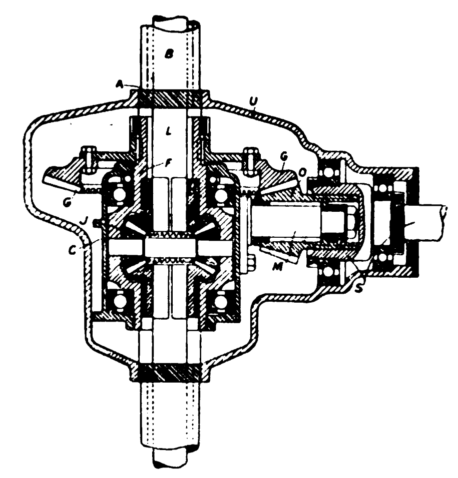
No. 22 052. Motorfahrzeug. W. Roß, Glasgow. 7. 10.



Um das Aufwirbeln von Staub hinter dem Wagen zu verhindern, werden die Auspuffgase aus dem Auspufftopf (*E*) durch Rohr (*A*) schräg nach unten geblasen.

No. 22 383. Motorfahrzeug. A Craig, Hertford Street, Coventry. 10. 10. 07.

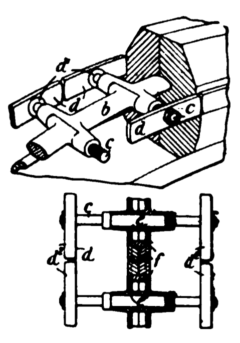
Die Konstruktion des Differentialgetriebes ist so getroffen, daß dasselbe ganz nach Abnahme des hinteren Gehäusedeckels mit den



Antriebszahnrädern (*G*, *O*) herausgenommen werden kann. Es ist zu diesem Zwecke in dem Kasten (*C*, der in dem Gehäuse befestigt ist, angebracht. Das Rad (*O*) ist auf der Spindel (*M*), die an dem Kasten (*C*) befestigt ist, gelagert. Zur Demontage brauchen nur die Achsen (*L*) etwas nach außen gezogen werden.

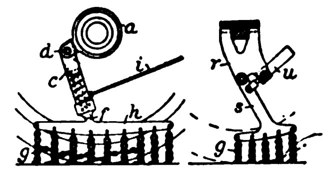
No. 22 978. Wagenrad. A. W. Torkington, Purley, Surrey. 18. 10. 07.

Der Reifen besteht aus zwei Ringen, in deren Mitte eine Kette, die aus den Gliedern



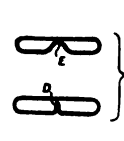
(*b*) besteht, liegt. Das Ganze wird durch Schrauben und die Platten (*d*) zusammengehalten. Bei der Montage wird der Reifen durch Klammern zusammengepreßt, dann die Muttern aufgeschraubt. Nach Lösen der Klammern legen sich die Muttern in sechseckige Aussparungen in den Platten, wodurch sie gesichert sind.

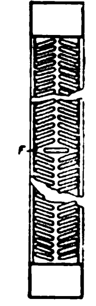
No. 23 125. Motorfahrzeug. G. Middleton, London. 19 10. 07.



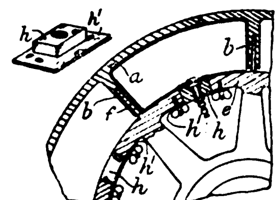
Um das Schleudern zu vermeiden, hängt neben dem Rade der Rahmen (*h*), der eine Anzahl Ketten trägt, die den Boden berühren. Bei einer seitlichen Bewegung läuft das Rad auf die Ketten auf.

No. 23 502. Kühler E. W. Lewis, Willenhall House, Coventry. 24 10. 07.





Der Kühler besteht aus einem oberen und unteren Wasserraum, die beide durch Röhren von flachem Querschnitt miteinander verbunden sind. Die Röhren sind in einem Winkel gegen die Wagenachse angeordnet.

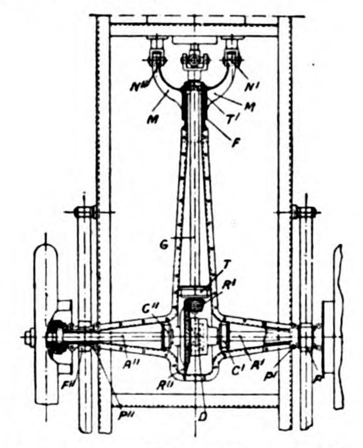


No. 23 815. Wagenrad. H. J. P. Hayward, Birmingham. 29. 10. 07.

Der Reifen besteht aus einer Reihe von besonderen Kammern, die zwischen den Vor-

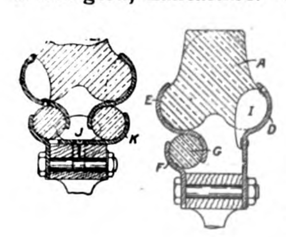
sprüngen (b) am Radkörper liegen. Der Laufmantel umgreift die Vorsprünge und die einzelnen Luftkammern.

No. 24 026. Motorfahrzeug. J. Y. Johnson, London. 30. 10. 07.



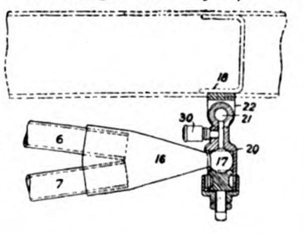
Kardanwelle, Differential und Hinterradachse sind in einem horizontal geteilten Kasten eingeschlossen, der um den Mittelpunkt des Kardans in vertikaler Richtung schwingen kann.

No. 24 072. Wagenrad. E. H. Arnott, Warrington, Lancashire. 31. 10. 07.



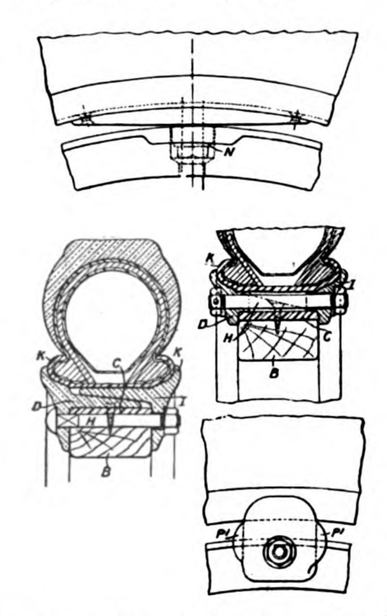
Um bei Vollgummireifen größere Elastizität zu erreichen, liegt der Hauptreifen auf zwei Metallringen, die sich auf zwei besondere Gummireifen von kreisförmigem Querschnitt stützen.

No. 24 650. Motorfahrzeug. F. H. Royce, Manchester. 7. 11 07.

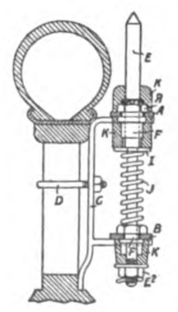


Die zur Aufnahme des Drehmoments dienenden Stangen (6, 7) sind vorn und hinten in Kugelgelenken am Rahmen bezw. Differentialgehäuse gelagert, so daß die Hinterachse sich in jeder Richtung bewegen kann.

No. 24 938. Wagenrad. H. W. Morley, Bradford, Yorkshire. 11. 11. 07.



Der abnehmbare Reifen (K) wird durch eine Reihe von Doppelkeilen (D, J) mittels der Schrauben (H) gehalten.

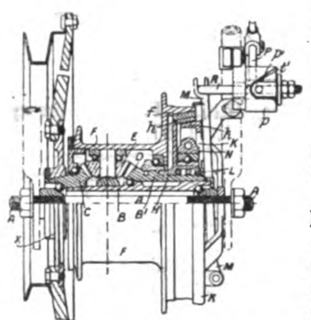


No. 25 018. Wagenrad. J. H. Hall, Crescent Road, Sheffield. 12. 11. 07.

Zur Verhinderung des Gleitens sind am Radkörper die Stacheln (E) angebracht, die von den Federn (I) nach außen gedrückt werden.

No. 25 720. Wechselgetriebe. I. R. Moore, Newcastle-on-Tyne. 20. 11. 07.

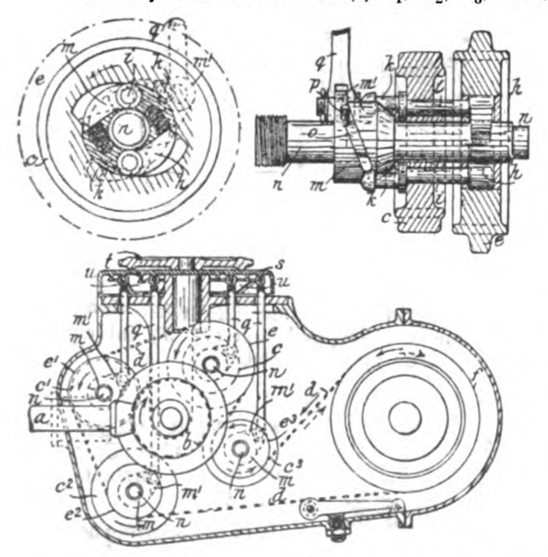
Die Kraftübertragung erfolgt von der Riemscheibe (x) über die Räder (C, L, D). Die



Räder (E) sind in der Nabe gelagert. Je nachdem das Rad (D) durch die Kuppelscheibe (h) mit der Nabe oder mit einem feststehenden Körper gekuppelt wird, ist die große oder kleine Geschwindigkeit eingeschaltet.

No. 26 036. Wechselgetriebe. T. S. James, London. 25. 11. 07.

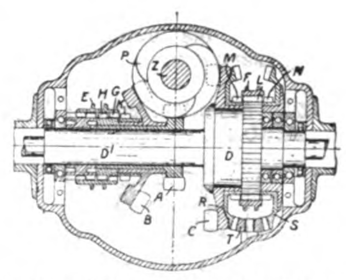
Das von der Motorwelle angetriebene Zahnrad (b) treibt die Räder (c, c_1, c_2, c_3) an, neben denen je ein Kettenrad (e, e_1, e_2, e_3) sitzt.



Ueber diese Räder und das Rad (f) läuft eine Kette (d). Die Kettenräder werden durch die Klinken (h) mit den entsprechenden Zahnrädern gekuppelt, und zwar erfolgt dies durch Drehen der Scheiben (m), wobei die Rollen (K) in eine Nut fallen.

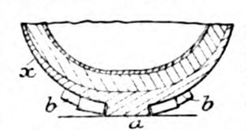
No. 26 196. Wechselgetriebe. M. Buch und R. S. Fleming, London. 27. 11. 07.

Das Schraubenrad (P) steht mit den Rädern (A, B, C) in Eingriff, die abwechselnd durch



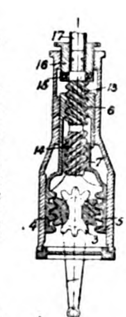
die Kupplungshülsen (E) oder (F) mit der angetriebenen Welle (D_1 gekuppelt werden können. Durch Kuppeln des Rades (S) mit der Welle wird Rückwärtsgang eingeschaltet.

No. 26 604. Wagenrad. W. Turner, London. 2. 12. 07.



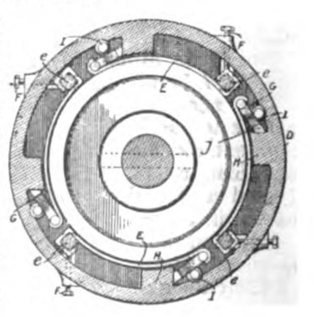
Der Schutzreifen (x) hat einen Vorsprung (a), der den größten Teil der Last trägt. Die Metallstifte (b) sind seitlich eingesetzt und gelangen nur beim Schleudern des Wagens in Berührung mit dem Laden.

No. 26 623. Motorfahrzeug. J. u. A. Niclausse, Paris. 2. 12. 07.



Das selbstsperrende Steuergetriebe besteht aus einem Zahnrad (3), das beiderseits von Zahnstangen (4, 5) gefaßt wird, die durch zwei selbstsperrende Rechts- und Linksschrauben auf der Steuerschindel in Bewegung gesetzt werden.

No. 26 728. Kupplung. J. W. Hays, Chicago. 3. 12. 07.



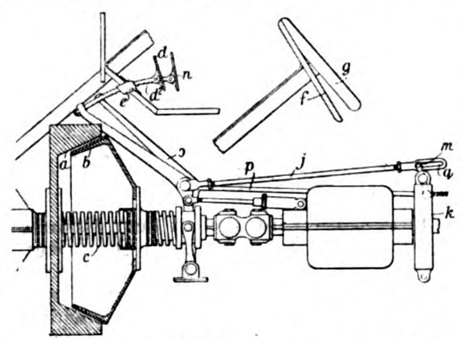
An dem treibenden Teil (D) sind die Stahlbänder (E) an Drehpunkten (e) angehängt. Das andere Ende der Bänder legt sich mittels der Stützen (G) gegen die Anschläge (H). Durch Vorschieben der ko-



nischen Stifte (J) legen sich die Bänder fest gegen die getriebene Scheibe.

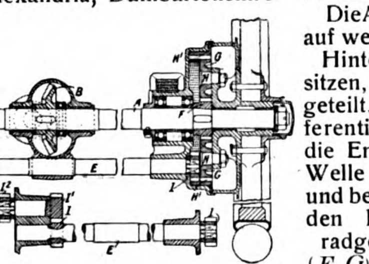
No. 27 694. Motorfahrzeug. W. Hill, Aldeburgh, Suffolk. 16. 12 07.

Damit, wenn dem Führer des Wagens ein Unwohlsein oder dergl. anfällt, kein Unglück geschieht, ist die Anordnung der Pedale so getroffen, daß die Kupplung durch den Druck



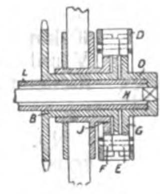
des Pedals eingerückt wird und das Pedal durch eine Klinke, die durch den Hebel (f) betätigt wird, festgehalten wird. Läßt der Fächer den Hebel (f) los, so wird die Klinke gelöst und die Kupplung ausgerückt. Zugleich wird die Bremse, die durch das Pedal (n) gelöst wird, angezogen.

No. 28 352. Motorfahrzeug. E. S. Ridley, Alexandria, Dumbartonshire. 24 12. 07.



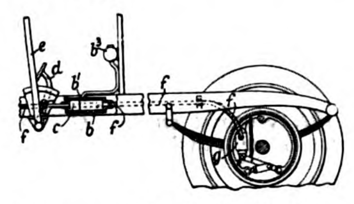
Die Achse (A), auf welcher die Hinterräder sitzen, ist ungeteilt, das Differential ist an die Enden der Welle verlegt und besteht aus den Planetenradgetrieben (F, G) und dem losen Ring (H_1) auf beiden Seiten, die durch das Getriebe (I, E, I, I_1, I_2) verbunden sind.

No. 211. Motorfahrzeug. J. Latzel, London. 3. 1. 08.



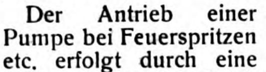
Um die Antriebswelle (H) und die Tragachse (L) ungeteilt durchführen zu können, ist das Stirnrad differential außerhalb des einen Hinterrades angebracht.

No 241. Motorfahrzeug. E. W. Weight, Bristol. 4. 1. 08.



Die Bremsen werden hydraulisch angepreßt. Das Druckwasser wird durch den Schieber (c) gesteuert, während ein Kolben im Zylinder (g) die Bremse anzieht.

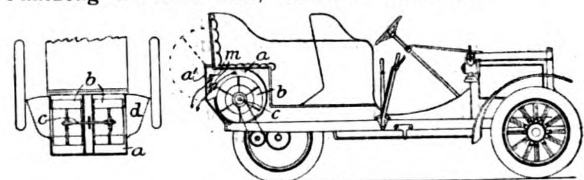
No. 529. Motorfahrzeug. I. C. Merryweather, London. 9. 1. 08.



Der Antrieb einer Pumpe bei Feuerspritzen etc. erfolgt durch eine Welle (o), die im Getriebegehäuse durch die Klauenkupplung (E) mit der Motorwelle gekuppelt werden kann.

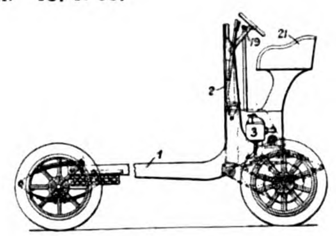
No. 584. Motorfahrzeug. J. B. Peace, Manchester 8. 7 08.

Um das Aufwirbeln von Staub hinter dem Fahrzeug zu vermeiden, soll die durch die



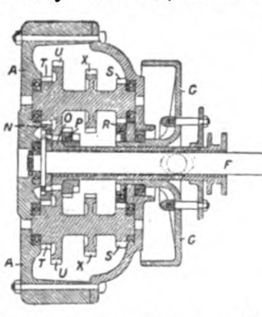
schnelle Fahrt erzeugte Luftverdünnung durch Ventilatoren (b) aufgehoben werden. Die Ventilatoren saugen die Luft von der Seite an.

No. 798. Motorfahrzeug. W. E. Lake, London. 13. 1. 08.



Das ganze Getriebe mit Motor und Führersitz ist hinten angeordnet, so daß der Vorderwagen für Ladegut frei bleibt. Der Rahmen (*1*) ist hinten aufwärts gebogen und hat eine Platte (*2*), hinter der das Getriebe angeordnet ist.

No 1102. Wechselgetriebe. C. E. Henriod, Neuilly-sur-Seine, Frankreich. 16 1. 08.



Der Getriebe ist im Schwungrad untergebracht und ist ein Planetenradgetriebe, dessen Zentralräder (*O*, *P*, *R*) durch die Bremse (*G*) festgehalten werden. Das Rad (*R*) sitzt lose auf der Hülse der Bremsscheibe und wird erst durch eine Klauenkupplung an den verschiebbaren Rädern (*O*, *P*) mit der Hülse verbunden. Die Uebertragung von den Planetenrädern auf die Welle (*F*) erfolgt durch (*F*, *N*).

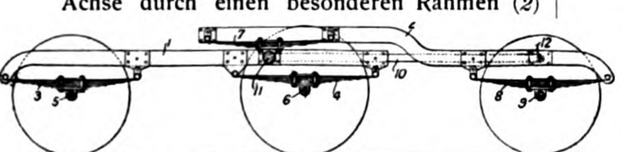
No. 1 295. Wagenrad. F. W. Baker, Oldswinford, Stourbridge. 20. 7. 08.



Bei Reifen mit doppeltem Luftschlauch sind die Ventile derselben ineinander angebracht. Der innere Reifen kann nach Abnahme der Kappe (*12*) aufgepumpt werden.

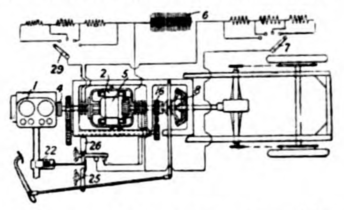
No. 1444. Motorfahrzeug. De Dion-Bouton, London. 21. 1. 08.

Bei einem Sechsräderwagen wird die Mittelachse angetrieben und die Räder der beiden äußeren Achsen werden gesteuert. Die Vorder- und Mittelachse sind durch den Hauptrahmen verbunden, während die dritte Achse durch einen besonderen Rahmen (*2*) auf dem Hauptrahmen sich stützt Der Rahmen (*2*) ist drehbar in den Punkten (*11*) am Hauptrahmen angehängt.



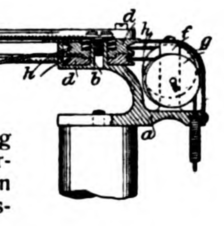
No. 1 751. Motorfahrzeug. W. N. Stewart, London. 25. 1. 08.

Der Explosionsmotor (*1*) ist direkt gekuppelt mit den Feldmagneten einer Dynamomaschine, deren Anker von einer Batterie mit



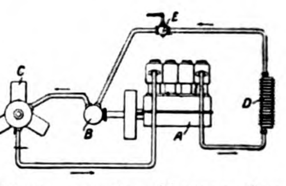
Strom versorgt wird und in dem Motor entgegengesetzter Richtung läuft. Der Anker ist durch die Kupplung (*8*) mit dem Getriebe verbunden. Durch Lösen der Kupplung und Einschalten einer Klauenkupplung wird der Anker durch das Kettenrad (*16*) vom Motor angetrieben und dient zum Aufladen der Batterie.

No. 2216. Motorfahrzeug, Luftschiff etc. G. F. Larkin, Brentwood, Essex. 31. 1. 08



Die rotierende Bewegung der Hebel (*c*) auf der Steuersäule wird durch Rollen und Drähte in eine Längsbewegung umgesetzt.

No. 2 284. Motorfahrzeug F. T. Marryat, London. 1. 2. 08.

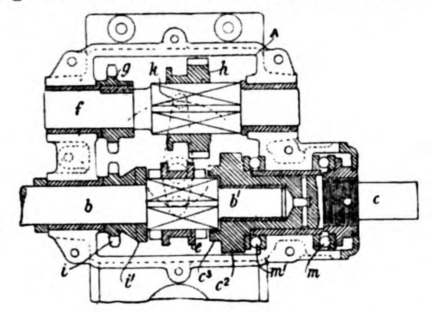


Das zum Betrieb des hydraulischen Motors (*C*) erforderliche Druckwasser wird in der Pumpe (*B*) erzeugt und durchfließt nach Verlassen des Motors den Kühlmantel des Motors. Durch das Ventil (*E*) wird die Menge des durchfließenden Wassers eingestellt.

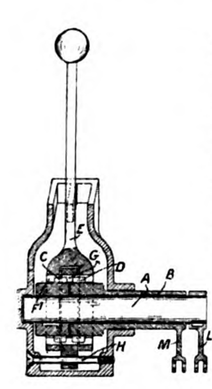
No. 2766. Wechselgetriebe. H. Parsons, Southampton. 7. 2. 08.



Treibende Welle (b) und getriebene Welle (c) liegen in einer Mittellinie. Für Vorwärtsgang werden die beiden Wellen durch die



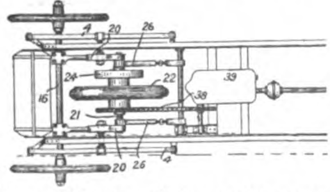
Kupplung (e, c_3) miteinander verbunden, während für Rückwärtsgang die Kupplung (i^1, e) eingerückt wird und die Bewegung dann durch (i, g) und die Zahnräder (h c^2) geht.



No. 2 828. Motorfahrzeug. M. Buch u. R. Fleming, beide in London. 7. 2. 08.

Von dem Handhebel (E) werden beide Wellen (A) und (B) betätigt, und zwar mittels der Innenverzahnung der Hebelnaben und der Zahnräder (C, D) auf den Wellen. Um in der Mittelstellung des Hebels ein Verdrehen zu verhindern, ist die Nabe gegabelt und dazwischen ein Zahnring gelegt, der durch den Bolzen (H) am Verdrehen verhindert ist.

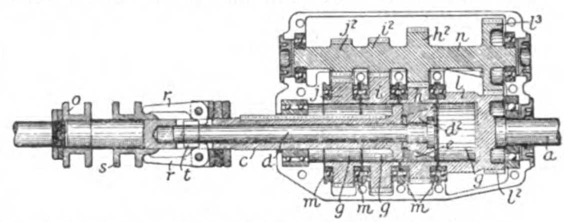
No. 3 071. Motorfahrzeug. R. P Hicks und B. C. Hicks, Hopkins. 11. 2. 08.



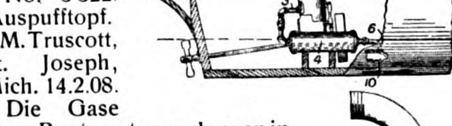
Bei einem Wagen mit besonderem Antriebsrad (22) wird die Last des Hinterwagens dadurch auf das Antriebsrad um die Hinterachse verteilt, daß die Mitte der Feder (4) an einem Balken (20) gelagert ist, der auf der Hinterachse und der Achse des Antriebsrades ruht.

No. 3132. Wechselgetriebe. P. S. J. Burchett u. F. H. A. von Strahlendorff, Birmingham. 12. 2. 08.

Die getriebene Welle (c) ist hohl und enthält eine Stange (A), durch deren Anziehen nach außen die Schlitzringkupplung (e) ein-



gerückt wird. Die Welle (c) kann verschoben werden, so daß die Kupplung entweder auf der Hülse (l) oder den von der Zwischenwelle (n) angetriebenen Rädern (h, i, j) steht. Das Anziehen der Kupplung erfolgt durch die Kurbel (r).

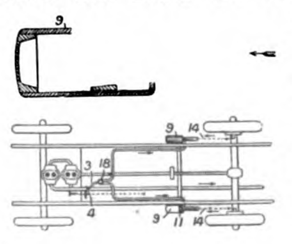


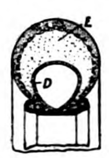
No. 3 322. Auspufftopf. J M. Truscott, St. Joseph, Mich. 14.2.08.

Die Gase eines Bootsmotors gelangen in den Topf (4), aus dem sie durch das Rohr (6) unter Wasser hinausgelangen. Das Rohr ist nach rückwärts gebogen, so daß das Wasser eine Ejektorwirkung auf den Topf ausübt.

No. 3 487. Motorfahrzeug. F. Miller, Turin, Italien. 15. 2. 08.

Die Bremsen eines Automobils werden durch den Druck der Auspuffgase angezogen. Zu diesem Zweck ist ein Umschaltventil (4) da, durch welches die Gase statt in den Auspufftopf in die Bremszylinder (9) geleitet werden können.

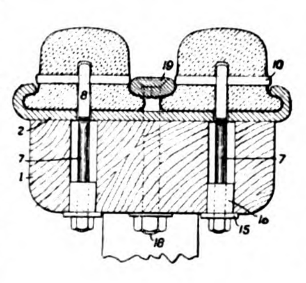




No. 3717. Wagenrad. J. Frankenburg, Salford, Lancashire. 19. 2. 08.

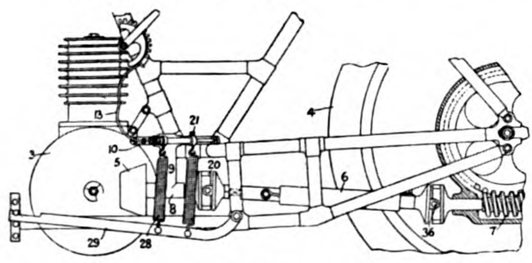
Der Luftreifen ist ziemlich klein, der Raum zwischen ihm und dem Laufmantel ist mit elastischem Material ausgefüllt, das eingepumpt wird, wenn der Luftreifen leer ist.

No. 3 757. Wagenrad. J. W. Cann, Folkestone. 19. 2. 08.



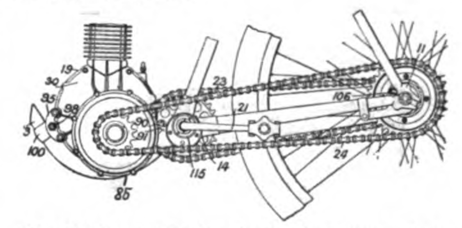
Die beiden Massivreifen werden durch Haken (*8*) gehalten, die von innen in den Reifen eingesteckt werden. Die inneren Kanten der Reifen werden durch ein Band (*19*) gehalten.

No. 4 682. Motorrad. S. R. Ridgway, Birmingham. 2. 3. 08.



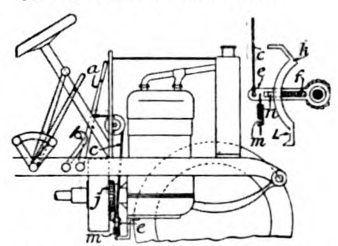
Der Antrieb des Hinterrades erfolgt durch die verschiebbare konische Scheibe (*5*) und einen Schneckentrieb. Die Welle ist als Teleskopwelle ausgebildet. Sie ist vorn in dem Lager (*8*) gelagert, das an der Stange (*11*) verschiebbar angehängt ist.

No. 4 262. Motorrad. E. C. R. Marks, London. 25. 2. 08.



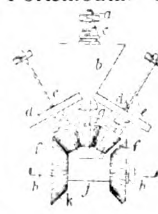
Der Motor treibt durch eine Innenverzahnung einen Zahnkranz, auf dem das Kettenrad (*26*) direkt befestigt ist.

No. 4 512. Motorfahrzeug. D. R. Carter, Wembley, Middlesex 28. 2. 08.



Um den Motor vom Führersitz aus andrehen zu können, ist ein Handhebel (*a*) angebracht, der durch einen Seiltrieb (*c*) und eine Sperrklinke (*e*) den Motor andreht.

No. 4 538. Wechselgetriebe. A. E Cogswell, Portsmouth. 28. 2. 08.



Die Wellen (*e*) werden von einem der beiden Zahnräder angetrieben und sind durch die Kegelräder (*f*, *g*) miteinander gekuppelt. Die Geschwindigkeit der angetriebenen Welle (*a*) wird durch Verschieben der Scheiben (*d*) geändert.



Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil.

C.

D.





N.



T.

U.

V.

W.

Y.

Z.



Bezugsquellen-Nachweis.

Achsen:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Poldihütte, Berlin, 5.

Aluminium-Kühler:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.

Aluminium-Streifen etc.:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.

Autogene Schweißung:
H. Baendel, Berlin, Koloniestr. 6, 14.

Auto-Kanister, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13. u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6 u. 11.

Automobil-Barometer:
Josef Rodenstock, Berlin, 2.

Automobil-Bestecke:
Friedr. Dick, Esslingen, 15.

Automobilbrillen:
Josef Rodenstock, Berlin, 2.

Automobile aller Art:
Motoren- und Lastwagen-A.-G., Aachen, 4.
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik, Justus Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Renault-Automobil-Aktienges., Berlin W., Mohrenstr. 23. Karton I.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin, 4.

Automobil-Kühlrohre:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.

Automobil-Laternen:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt i. Westf., 10.

Automobil-Motore:
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf, 15.

Automobil-Oel:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 16, Fernspr. II, 5078, 10.

Automobil- und Reserve-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. Westf., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6 u. 11.

Automobilschuppen:
Deutsche Hausbau-Gesellschaft (Syst. Dickmann), Berlin W. 57, Potsdamerstr. 68. 14.

Automobil-Uhren:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.

Automobil-Versicherungen:
Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaft, Berlin, Karton II.

Automobil-Zubehörteile:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Elmore's Metall-A.-G., Schladern a. S., 9.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Poldihütte, Berlin, 5.
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.

Automobilfett:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 16, Fernspr. II, 5078. 10.

Autonapht:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg, 8.

Auto-Reserve-Rad:
Stepney-Auto-Reserve-Rad, G. m. b. H., Berlin, 13.

Bänder: (endlose):
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.

Beleuchtungsapparate:
Westfälische Metallindustrie, A.-G., Lippstadt i. W., 10.

Benzin:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg, 8.
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen, 10.

Benzin- und Reserve-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück. 6 u. 11.

Betriebsstoffe für Automobile etc.:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg, 8.
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen, 10.

Bleche:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.

Bleche aus Kupfer, Aluminium und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.

Bolzen:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.

Bootslaternen:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.

Bootsmotore:
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf, 15.
Carl Meißner, Hamburg, 9.

Bootsschuppen:
Deutsche Hausbau-Ges., (Syst. Dickmann) Berlin W. 57, Potsdamerstr. 68. 14.

Brillen für Automobilfahrer:
Josef Rodenstock, Berlin, 2.
Bronzen:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Bücher:
Boll u. Pickardt, Berlin, 3, 15 u. 16.
Calcium-Carbid:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Club-Abzeichen:
L. Chr. Lauer, G.m.b.H., Nürnberg-Berlin, 9.
Cornets:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt i. W., 10.
Dapolin:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft, Hamburg, 8.
Dekorationen:
L. Chr. Lauer, G.m.b.H., Nürnberg-Berlin, 9.
Drähte etc.:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Drähte aus Kupfer, Messing und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Drahtkordel:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Drahtseile:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Drehbänke:
Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau b. Chemnitz, 6.
Droschken:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Eisemann-Magnet-Zündungen:
Ernst Eisemann & Co., Stuttgart, 14.
Elektromobile verschiedener Ausführung:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik, Justus Chr. Braun, Aktien-Ges., Nürnberg 12.
Explosionssichere Gefäße:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6 u. 11.
Fachliteratur:
Boll u. Pickardt, Berlin. 3, 15 u. 16.
Façonteile aller Art:
Metallwerke Oberspree, G.m.b.H., Berlin, 1.
Fässer, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6 u. 11.

Federn:
Poldihütte, Berlin, 5.
Feldstecher:
Josef Rodenstock, Berlin, 2.
Fernrohre:
Josef Rodenstock, Berlin, 2.
Fette und Oele:
Petroleum-Raffinerie vorm. Aug. Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 16, Fernspr. II, 5078, 10.
Feuerlöschgeräte:
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik, Justus Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Fräsmaschinen aller Art:
Wanderer-Werke, vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau b. Chemnitz, 6.
Gamaschen:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Garagen für Automobile:
Deutsche Hausbau-Ges., (System Dickmann), Berlin W. 57, Potsdamerstr. 68, 14.
Geschwindigkeitsmesser:
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, 7.
Gleitschutznieten:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Gußstücke aus Aluminiumlegierung und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Holzhäuser:
Deutsche Hausbau-Ges., (System Dickmann), Berlin W. 57, Potsdamerstr. 68, 14.
Huppen:
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt i. W., 10.
Huppen (elektrische):
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, 7.
Isolationen für Motorzündung:
Jean Stadelmann & Co., Nürnberg, 12.
Kaltsägeblätter:
Friedrich Dick, Eßlingen, 15.
Kanister, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6 u. 11.
Kettenrollen:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Kilometer-Zähler:
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, 7.
Konen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet, 8.

Krieger-Elektromobile:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Kühler:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Kupfer- und Messingrohre:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Kupferröhren:
Elmore's Metall-Aktien-Ges., Schladern a. Sieg. 9.
Kurbelkeilen:
Edouard Doubied & Co., Couvet, 8.
Kurbelwellen:
Poldihütte, Berlin, 5.

Lastwagen:
Motoren- und Lastwagen-A.-G., Aachen, 4.
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik, J. Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin, 4.
Laternen für Automobile etc.:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Westfälische Metall-Industrie, A-G, Lippstadt i. W., 10.
Lloyd-Benzinwagen:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-Aktien-Ges., Bremen, 11.
Luftpumpen:
Hermannn Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Lüthi-Libertas-Zündkerzen:
Edouard Dubied & Co, Couvet, 8.
Luxuswagen:
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik J. Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Renault-Automobil-Akt.-Ges., Berlin W., Mohrenstr. 23, Karton I.
Gebr Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin, 4.

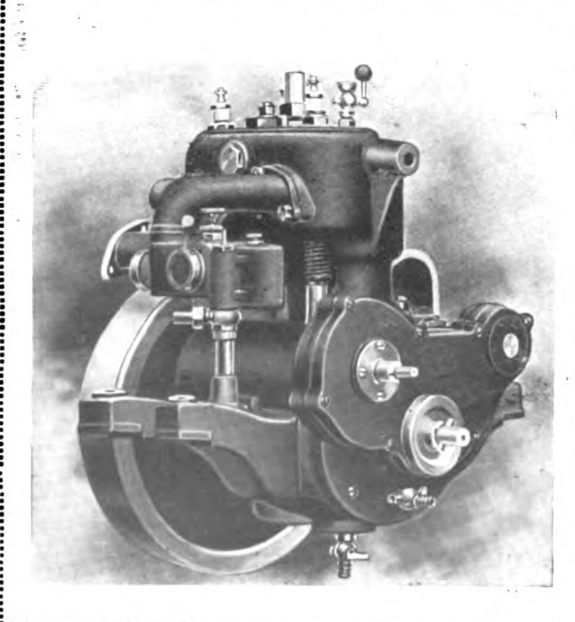
Magnetzündungen:
Ernst Eisemann & Co, Stuttgart, 14.
Manometer:
Dicker & Werneburg, Halle a. S., 13.
Marine-Motor-Oele:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 16, Fernspr. II, 5078, 10.
Medaillen:
L. Chr. Lauer, G. m b. H., Nürnberg-Berlin, 9.
Motorboote:
Carl Meißner, Hamburg, 9.
Escher Wyß & Co., Zürich, 14.
Motoren für alle Zwecke:
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf, 15.
Motorlastwagen:
Motoren- und Lastwagen-A.-G., Aachen, 4.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik J. Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin, 4.
Motorwagen:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik, J. Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Renault-Automobil-Akt.-Ges., Berlin W., Mohrenstr. 23. Karton I.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin, 4.
Motoryachten:
Escher Wyß & Co., Zürich, 14.
Muttern aller Art:
Edouard Dubied & Cie, Couvet, 8.
Mützen:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Nickelstahl-Aluminium:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Nippeln:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Oele und Fette:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 16, Fernspr. II, 5078, 10.
Omnibusse:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A-G, Bremen, 11.
Patent-Schmierpumpen:
Dicker & Werneburg, Halle a. S., 13.
Personenwagen:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Nürnberger Feuerlöschgeräte- u. Maschinenfabrik, J. Chr. Braun, A.-G., Nürnberg, 12.
Renault-Automobil-Akt.-Ges., Berlin W., Mohrenstr. 23, Karton I.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin, 4.
Preßstücke:
Poldihütte, Berlin, 5.
Raspeln:
Friedr. Dick, Eßlingen, 15.
Reinnickel:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Reinnickel-Anoden:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Renault-Automobile:
Renault-Automobil-Akt.-Ges., Berlin W., Mohrenstr. 23. Karton I.

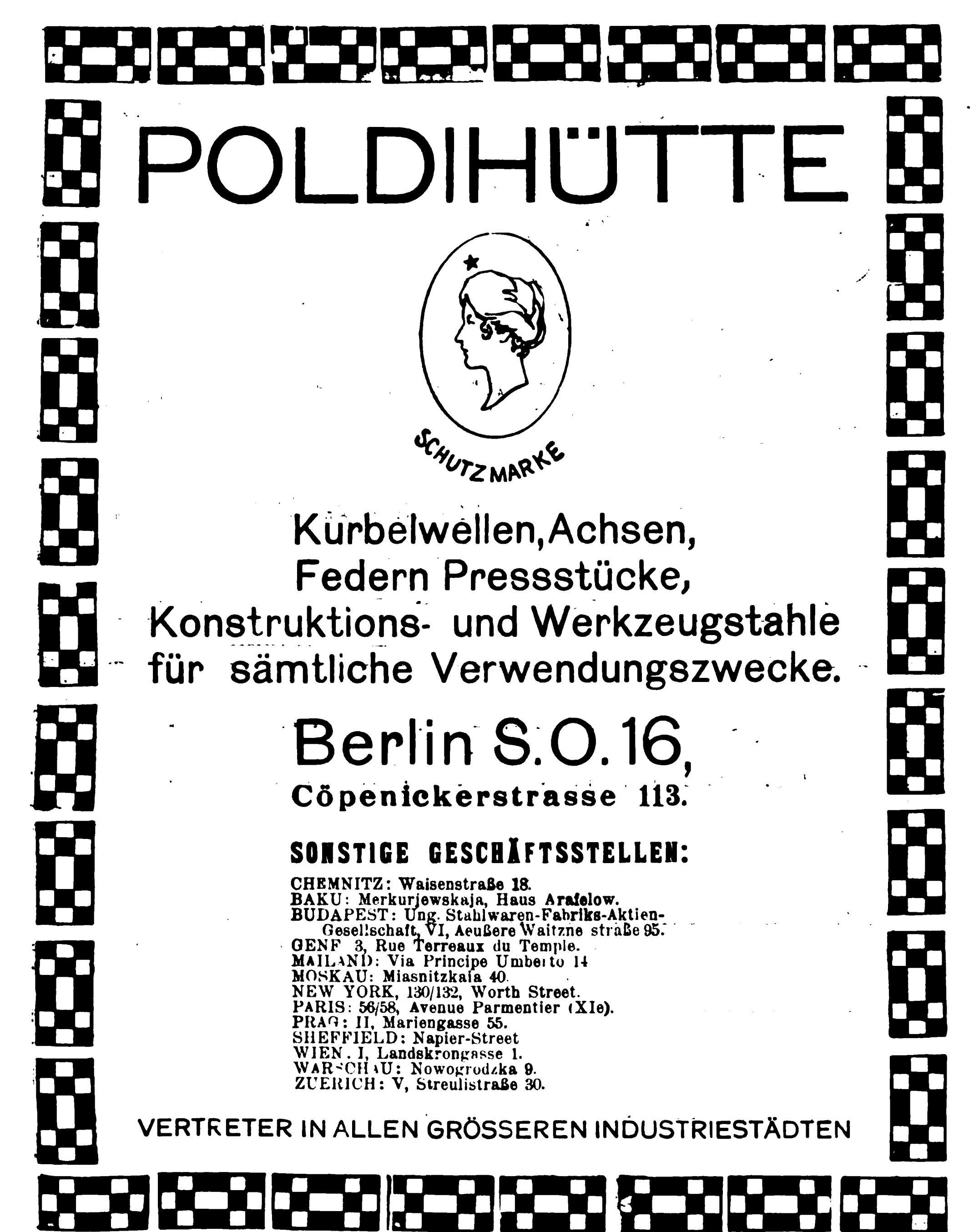
Reparatur-Werkstätten für Automobile und Motore:
H. Baendel, Berlin, Koloniestr. 6, 14.
Reserve-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6 u. 11.
Riemann-Laternen:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Röhren:
Elmore's Metall-Akt.-Ges., Schladern a. S., 9.
Schiffsschrauben:
Carl Meißner, Hamburg, 9.
Schleifmaschinen:
Wanderer-Werke vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau b. Chemnitz, 6.
Schmierapparate:
Dicker & Werneburg, Halle a. S., 13.
Schmiermaterialien:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr 16, Fernspr. II, 5078, 10.
Schweißen von Automobilteilen:
H. Baendel, Berlin, Koloniestr. 6, 14.
Sicherheitsbolzen:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Signal-Apparate:
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt i. W., 10.
Sirenen:
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt i. W., 10.
Stabstahl:
Poldihütte, Berlin, 5.
Stahl:
Poldihütte, Berlin, 5.
Standgefäße, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W., 13 u. 15.
Düstruper Metallwerk, G. m. b. H., Düstrup b. Osnabrück, 6. u. 11.
Stangen etc.:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Stangen aus Kupfer, Aluminium und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W., 2.
Stecolith
Jean Stadelmann & Co., Nürnberg, 12.
Steigungsmesser:
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, 7.
Stepney-Auto-Reserve-Rad:
Stepney-Auto-Reserve-Rad, G. m. b. H., Berlin, 13.
Thermometer:
Dicker & Werneburg, Halle a. S., 13.
Total-Geschwindigkeitsmesser:
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, 7.
Tourenwagen:
Norddeutsche Automobil- und Motoren-A.-G., Bremen, 11.
Transportable Häuser:
Deutsche Hausbau-Ges., (System Dickmann), Berlin W. 57, Potsdamerstr. 68. 14.
Unterseebootsmotoren:
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf, 15.
Veloxin (Benzin):
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen, 10.
Veloxol (Automobil-Oel):
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg Stobwasser, Berlin NW. 87, Elberfelderstr. 16, Fernspr. II, 5078. 10.
Ventile:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Versicherungen von Motorfahrzeugen:
Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaft, Berlin, Karton II.
Voltmeter:
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Wagenheber:
Friedr. Dick, Eßlingen, 15.
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Wagenschilder:
L. Chr. Lauer, G. m. b. H., Nürnberg-Berlin, 9.
Werkzeugbestecke:
Friedr. Dick, Eßlingen, 15.
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Werkzeuge:
Friedr. Dick, Eßlingen, 15.
Werkzeugfabriken:
Wanderer-Werke, vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau b. Chemnitz, 6.
Werkzeugmaschinen:
Wanderer-Werke, vorm. Winklhofer & Jaenicke, A.-G., Schönau b. Chemnitz, 6.
Zahnrad-Material:
Poldihütte, Berlin, 5.
Zubehörteile zum Automobilbau:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Elmore's Metall-Akt.-Ges., Schladern a S., 9.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin, 1.
Poldihütte, Berlin, 5.
Hermann Riemann, Chemnitz-Gablenz, 16.
Zündapparate und Zündkerzen:
Edouard Dubied & Co., Couvet, 8.
Ernst Eisemann & Co., Stuttgart, 14.



Karton I

Karton II



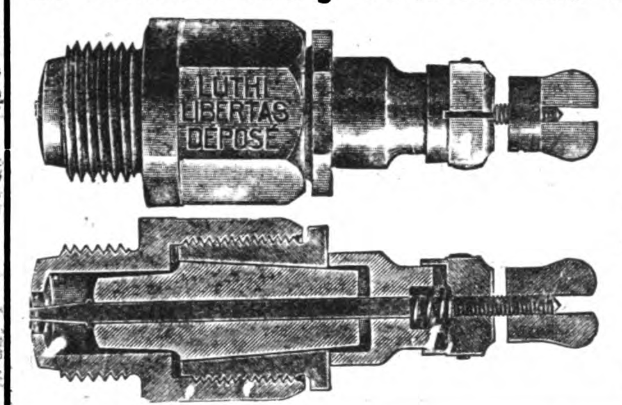

POLDIHÜTTE
SCHUTZMARKE
Kurbelwellen, Achsen,
Federn Pressstücke,
Konstruktions- und Werkzeugstahle
für sämtliche Verwendungszwecke.
Berlin S.O. 16,
Cöpenickerstrasse 113.
SONSTIGE GESCHÄFTSSTELLEN:
CHEMNITZ: Waisenstraße 18.
BAKU: Merkurjewskaja, Haus Arafelow.
BUDAPEST: Ung. Stahlwaren-Fabriks-Aktien-Gesellschaft, VI, Aeußere Waitzne straße 95.
GENF 3, Rue Terreaux du Temple.
MAILAND: Via Principe Umberto 14
MOSKAU: Miasnitzkaia 40.
NEW YORK, 130/132, Worth Street.
PARIS: 56/58, Avenue Parmentier (XIe).
PRAG: II, Mariengasse 55.
SHEFFIELD: Napier-Street
WIEN. I, Landskrongasse 1.
WARSCHAU: Nowogrodzka 9.
ZUERICH: V, Streulistraße 30.
VERTRETER IN ALLEN GRÖSSEREN INDUSTRIESTÄDTEN



Edouard Dubied & Cie., Couvet 24, (Schweiz).

Lüthi-Libertas-Zündkerze

die **beliebteste** und **gebräuchlichste** aller zerlegbaren Zündkerzen.



Zu haben bei allen Grossisten, Händlern und Reparateuren.

Ventile, Flügelschrauben, Gleitschutznieten, Massenartikel

Vertretung und Lager für Deutschland:

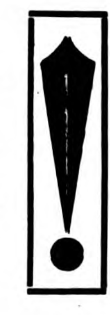
Albert Rauser, Berlin S. 42.
:: Mathieustrasse 2. ::

:: „Dapolin" ::

Vorzügliche Betriebsstoffe

für

Automobile :: Motorräder
Motorboote :: Motoren ::



Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft
Hamburg

Amerikanische Petroleum-Anlagen G. m. b. H.
Neuss und **Mainz**

„Autonapht"



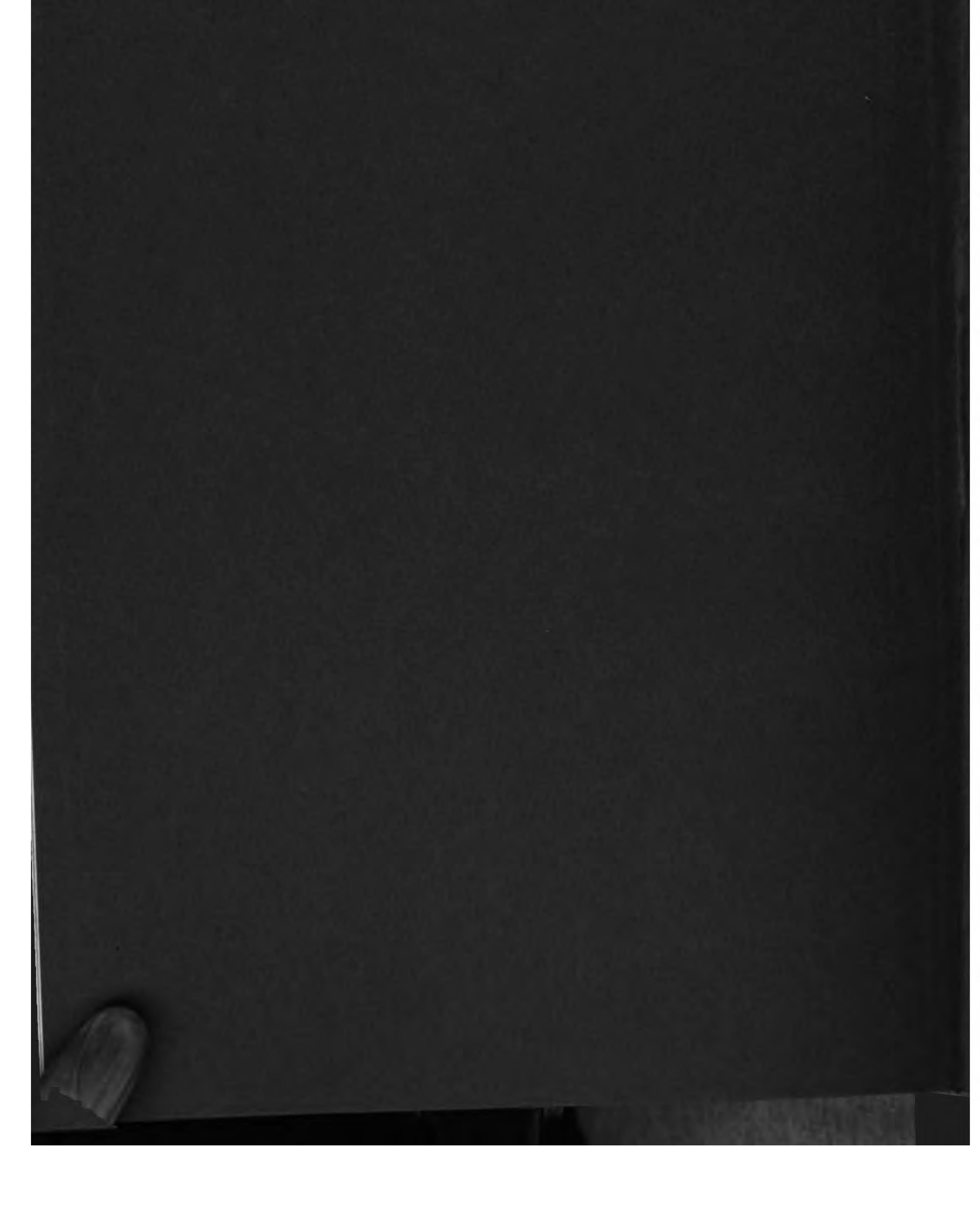




Druck von R. Boll, Berlin NW. 7, Georgenstr. 23.








UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06845 9208

